Adam Müller's

Kurzgefaßter Unterricht

in der

Landwirtschaft.

Siebente Auflage.

Herausgegeben von

Otto May,
kgl. Professor und Generalsekretär des landwirtschaftlichen Vereins
in Bayern.



Wiesbaden 1892.
Verlag von C. G. Kunzes Nachfolger.
(Dr. Jacoby.)

Adam Müller's

Kurzgefaßter Unterricht

in der

Landwirtschaft.

Siebente Auflage.

Herausgegeben von

Otto May,
kgl. Professor und Generalsekretär des landwirtschaftlichen Vereins
in Bayern.

Mit 28 Abbildungen.

Wiesbaden 1892.
Verlag von C. G. Kunzes Nachfolger.
(Dr. Jacoby.)

Vorwort zur ersten — vierten Auflage.

Von verschiedenen Seiten aufgefordert, habe ich gegenwärtiges Buch für die Fortbildungsschulen auf dem Lande geschrieben. Dasselbe ist eigentlich ein Auszug aus meinem „Lehrbuch der Landwirtschaft" und letzteres kann von dem Lehrer zu allenfallsigen weiteren Erklärungen benützt werden. Ich habe hauptsächlich die Fortbildungsschulen im Auge gehabt, an denen kein eigentlicher landwirtschaftlicher Fachunterricht gegeben werden soll und habe mich bestrebt, nur die hauptsächlichsten Begriffe aus der Landwirtschaftslehre zu entwickeln.

In der Viehzucht habe ich Settegast's vortreffliches Werk „die Tierzucht", so weit es thunlich war, benützt, und auch einige Abbildungen mit der gütigen Erlaubnis des Verfassers demselben entnommen.

Jeder, der Einsicht in die Landwirtschaftslehre besitzt, wird die Schwierigkeiten zu würdigen verstehen, die mit einer so gedrängten Darstellung wie die vorliegende verbunden sind und die Mängel derselben nachsichtig beurteilen.

Schließlich kann ich nicht umhin, Herrn Kreis-Kultur-Ingenieur Classen in Ansbach für die Bereitwilligkeit, mit der er die Überwachung des Druckes besorgt hat, meinen innigen Dank auszusprechen.

München, den 6. Oktober 1870.

Vorwort zur fünften Auflage.

Dem Wunsche des Verlegers entgegenkommend habe ich die Herausgabe einer neuen, notwendig gewordenen Auflage dieses „Kurzgefaßten Unterrichtes in der Landwirtschaft" mit um so größerer Bereitwilligkeit übernommen, als mir hiermit Gelegenheit gegeben war, das auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Litteratur so verdienstvolle Wirken meines leider zu früh verstorbenen Amtsvorgängers Adam Müller in ehrende Erinnerung zu bringen.

Indem ich mich dieser Aufgabe unterzog, habe ich nur einige unwesentliche Änderungen vorgenommen, zu welchen insbesondere das seit Erscheinen der vierten Auflage in Bayern eingeführte metrische Flächenmaß, sowie die an den bayerischen Schulen eingeführte deutsche Rechtschreibung Veranlassung gaben.

München, im November 1880.

Otto May.

Vorwort zur siebenten Auflage.

Mit Herausgabe einer neuen, der siebenten Auflage des in vielen Schulen eingeführten „Kurzgefaßten Unterrichts in der Landwirtschaft" sind mit Vermeidung von wesentlichen Änderungen nur insoweit Verbesserungen und Ergänzungen vorgenommen worden, als es bei einzelnen Abschnitten, insbesondere hinsichtlich der Düngung des Bodens u. s. w. notwendig erschien. Die Tabelle über den Nährstoffgehalt einiger Futtermittel wurde mit Benützung der diesbezüglichen Angaben von Dr. E. Wolff-Hohenheim umgearbeitet. Die in den Text eingefügten Abbildungen sind um eine (Fig. 19) vermehrt worden.

München, im Januar 1892.

Otto May.

Inhalts-Verzeichnis.

Einleitung.

Die Landwirtschaft ist eine der nützlichsten und wichtigsten Beschäftigungen der Menschen. Sie nährt die Bevölkerung und liefert einen großen Teil der Rohstoffe, welche die Industrie zur Verarbeitung nötig hat.

Fast alle Völker der Erde treiben Landwirtschaft; nur einige wilde Stämme nähren sich von Jagd und Fischerei. Von jeher war die Landwirtschaft geachtet und in Ansehen. Die heilige Schrift erzählt uns von dem Ackerbau und der Viehzucht der Patriarchen und der ersten Menschen überhaupt. Die heidnischen Völker hatten der Landwirtschaft Tempel gebaut und Altäre errichtet.

Die Landwirtschaft ist nicht allein die nützlichste Beschäftigung der Menschen, sondern sie ist auch eine der edelsten. Der Landwirt lebt von den Gaben, welche er mit Gottes Segen der Erde durch seine Arbeit abgewinnt. Er ist allen Klassen und Gliedern der menschlichen Gesellschaft nützlich und Keinem nachteilig. Neid, Haß und Mißgunst, welche man so häufig unter andern Ständen bemerkt, können in dem Leben des Landwirts vermieden werden. Der Landwirt kann sich auch über eine reiche Ernte seines Nachbarn freuen, weil er nicht zu befürchten braucht, daß er durch dieselbe in Nachteil gerät.

Die Arbeiten des Landwirts stärken den Körper, erhalten die Gesundheit, stimmen das Gemüt zur Heiterkeit und zum Frohsinn. Der Ackerbau ist mit großen Beschwerlichkeiten verknüpft; allein den Landwirt entschädigt dafür eine Unabhängigkeit, wie sie in keinem anderen Stande zu finden ist.

Der Landwirt ist ein Freund des Friedens und der Ruhe; er ist daher auch ein williger und treuer Unterthan des Gesetzes und der Obrigkeit.

Damit die Landwirtschaft alle diese Vorteile gewähre, muß sie mit Umsicht und mit Nachdenken betrieben werden.

Der Landwirt arbeitet in der Natur und mit derselben; er muß deshalb die Gesetze der Natur kennen, um seine Einrichtungen darnach zu treffen.

Er muß aber auch neben den Gesetzen der Natur die Bedürfnisse und die Forderungen der Menschen beachten. Die Menschen sind schließlich immer die Abnehmer seiner Erzeugnisse, und er muß deswegen Dasjenige hervorzubringen suchen, was sie am meisten bedürfen und was er daher am leichtesten und sichersten absetzen kann.

Die Landwirtschaft, in welcher alle Einrichtungen nach wohlüberlegten Grundsätzen durchgeführt sind, heißt rationelle Landwirtschaft. Ein nach solchen Grundsätzen handelnder Landwirt heißt ein rationeller Landwirt. Eine Landwirtschaft, in welcher alles nach hergebrachter Weise und nicht nach Grundsätzen eingerichtet ist, heißt stationäre oder stillstehende Landwirtschaft.

Die Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft ändern sich fortwährend. Teils verlangen die Menschen andere, feinere Erzeugnisse von dem Landwirt, teils kaufen sie Gegenstände, welche sie früher dem Landwirte ihrer Heimat abkaufen mußten, infolge erleichterter Verkehrsverhältnisse in fremden Ländern. Deswegen muß die Landwirtschaft in stetem Fortschreiten begriffen sein. Dieses Fortschreiten ist aber nur durch Nachdenken, das heißt durch rationelle Landwirtschaft möglich.

Sodann muß der Landwirt auch stets seinen Betrieb zu vervollkommnen suchen, er muß trachten, die Arbeit wohlfeiler und vollkommener zu verrichten, er muß streben, aus seinen Feldern und Wiesen, wie aus seiner Viehzucht und den Produkten derselben einen höhern Ertrag zu gewinnen und seine Felder zugleich fruchtbarer zu machen.

Erster Teil.

Der Ackerbau.

Unter **Ackerbau** versteht man die Kunst, die Pflanzen anzubauen, zu pflegen und zu ernten.

Die Pflanzen sind organische Wesen, ohne sich jedoch von ihrem Standorte fortbewegen und ihrer Nahrung nachgehen zu können. Sie haben die Fähigkeit, sich durch Samen oder Ableger zu vervielfältigen. Die Samen keimen, wenn sie in die Erde gelegt werden, treiben junge Pflanzen, die sich entwickeln, Blüten hervorbringen und wieder Samen tragen. Die Ableger bekommen, wenn sie in die Erde gelegt werden, Wurzeln und entwickeln dann ebenfalls wieder Zweige, Blätter, Blüten und Früchte.

Zu diesen Vorgängen hat die Pflanze gewisse Stoffe notwendig, welche man **Nahrungsstoffe** der Pflanzen nennt. Diese Nahrungsstoffe nimmt die Pflanze teils aus dem Boden, teils aus der Atmosphäre. Die Nahrungsstoffe aus der Atmosphäre nimmt die Pflanze durch die Blätter auf; diejenigen aus dem Boden durch die Wurzeln. Die Blätter haben auf der oberen und unteren Fläche feine Öffnungen, sogenannte Spaltöffnungen, durch welche die Luft und mit ihr die luftförmigen Nahrungsstoffe eindringen. Die Aufnahme der Nahrungsstoffe aus dem Boden erfolgt durch die Spitzen der feinen Haarwurzeln, welche jede Pflanze hat.

Der Körper der Pflanzen ist aus Zellen gebildet. Die Zellen sind winzig kleine Bläschen, welche sich perlenschnurartig reihen und in ihrer Zusammenfügung Gänge, Röhren und Fasern bilden. Beim Wachsen der Pflanzen entstehen neue Zellen, welche sich in verschiedener Weise zu Blättern, Zweigen, Blüte, Frucht und Stamm entwickeln. In den holzartigen

Gewächsen machen die äußern trockenen Zellenschichten die Rinde aus, unter der Rinde folgt der Bast, und dann das eigentliche Holz. In dem Holz und in dem Bast befinden sich die Gänge, in welchem die Pflanzensäfte auf- und niedersteigen. Die Nahrungsstoffe werden den einzelnen Pflanzenteilen durch den flüssigen Saft zugeführt.

Außer den Nährstoffen, welche zum Aufbau der Pflanze notwendig sind, bedarf es hierzu noch Feuchtigkeit, Luft, Licht und Wärme.

Die Feuchtigkeit (Wasser) ist selbst ein Nährstoff für die Pflanzen, sie dient aber auch dazu, die im Boden enthaltenen Nährstoffe aufzulösen und sie so fein zu zerteilen, daß sie durch die Gefäße der Wurzeln aufgenommen werden können; endlich dient sie dazu, die Nährstoffe in dem Körper der Pflanze zu verbreiten. Denn nur, wenn der Pflanzensaft stark mit Wasser verdünnt ist, kann er frei und leicht die Röhren und Gefäße durchdringen. In trockenen Jahrgängen sterben häufig die Pflanzen ab, weil wegen mangelnder Feuchtigkeit die Nährstoffe sich nicht mehr in demselben mit Leichtigkeit verbreiten können.

Die Luft ist eine Lebensbedingung der Pflanzen, wie der Tiere. In einem Raume, in dem sich keine Luft bewegt, kommt keine Pflanze fort.

Fast ebenso notwendig als Luft und Feuchtigkeit ist den Pflanzen das Licht. Das Keimen der Pflanzen kann ohne Licht vor sich gehen, auch die Wurzeln und Pflanzenteile, die in der Erde wachsen, bedürfen des Lichtes nicht; allein der obere Teil der Pflanze, welcher über den Boden hervorragt, braucht das Licht unbedingt zu seiner vollkommenen Entwicklung. Das Grün der Blätter und Stengel bildet sich nur unter dem Einflusse des Sonnenlichtes Pflanzen, die im Schatten wachsen, haben ein gelbliches, blasses Aussehen und sind auch nicht so nahrhaft, als diejenigen, welche im Freien unter dem Einfluß des Sonnenlichtes wachsen. Kartoffeln, welche in dunklen Kellern keimen, treiben weiche, weiße Stengel. Die Stengel färben sich grün, sobald sie dem Sonnenlichte ausgesetzt werden. Selbst Kartoffelknollen nehmen eine grünliche Farbe an, sobald sie eine Zeit lang auf der Oberfläche des Bodens unbedeckt liegen. Zieht man Pflanzen vor dem Fenster in einem Zimmer, so kann man bemerken, daß sich dieselben nach und nach gegen das Fenster hindrängen und dadurch das Bedürfnis nach Licht an den Tag legen.

Nicht minder wichtig als das Licht ist die Wärme für die Pflanzen. Im Winter hören die Pflanzen auf zu wachsen; sie erstarren so zu sagen und erwachen erst wieder zu neuem

Leben, wenn die Frühlingssonne Schnee und Frost wegräumt. Wenn die Pflanzen einem sehr starken Frost ausgesetzt werden, so gehen sie zu Grunde, sie erfrieren. Die Pflanzen sind in ihren Ansprüchen an die Wärme sehr verschieden, einige bedürfen vieler Wärme und erfrieren schon bei unsern gewöhnlichen Wintern, andere können einen hohen Grad von Kälte ertragen, ohne Schaden zu leiden. Zarte Blumen stellt man im Winter ins Zimmer; manche Feldfrüchte, wie Raps, erfrieren häufig im Winter, während unsere gewöhnlichen Bäume unsere kältesten Winter ohne Anstand ausdauern.

Man teilt die Pflanzen nach der Dauer ihres Wachstums ein in einjährige, zweijährige und in ausdauernde. Die einjährigen vollenden ihr Wachstum in einem Sommer, sie müssen jedes Jahr neu angesäet werden. Dahin gehören alle in der Landwirtschaft angebauten, sogenannten Sommergewächse, wie z. B. Gerste, Hafer, Kartoffeln u. s. w. Die zweijährigen vollenden ihr Wachstum erst im zweiten Jahre; zu denselben gehören z. B. Wintergetreide, wie Weizen und Roggen, auch Runkeln und Weißrüben. Bei den Runkeln und Rüben darf man nicht die dicke fleischige Wurzel als die Frucht ansehen, sondern den Samen, der erst im zweiten Jahre an der Spitze des Stengels erscheint und reift. Bei den zweijährigen Pflanzen ist die Wurzel gleichsam das Magazin, in welchem die Pflanze die Nährstoffe während des ersten Jahres sammelt und aufspeichert, um sie im folgenden Jahre zur Hervorbringung des Samens zu verwenden.

Die ausdauernden Pflanzen brauchen je nach ihrer Natur mehrere oder viele Jahre zu ihrer vollen Ausbildung und sie tragen nicht blos einmal, sondern öfters Blüten und Früchte. Dahin gehören alle unsere holzigen Gewächse, unsere Sträucher und Bäume. Die letzteren werden zum Teil sehr alt. Man kennt Bäume, die tausend und mehr Jahre alt geworden sind. Die Korbinians-Linde, welche bei Weihenstephan vor mehreren Jahren durch Feuer zerstört wurde, soll im Jahre 900 unserer Zeitrechnung gepflanzt worden sein und zählte demnach über 900 Jahre.

Die Gräser unserer Wiesen, manche Gartengewächse, wie Spargel, sind auch ausdauernd; sie unterscheiden sich jedoch wesentlich von den eigentlichen ausdauernden Gewächsen. Bei letzteren ist der Stamm bleibend, während unsere Wiesenpflanzen jährlich einen neuen Stengel aus dem Wurzelstocke treiben.

Wie die zweijährigen Pflanzen ihre Nährstoffe in der Wurzel aufspeichern, sei diese fleischig wie bei den Rüben oder

faserig wie bei den Getreidearten, so speichern die ausdauernden Pflanzen die Nahrungsstoffe im Stamme und teils in den Knospen auf, aus welchen sich im darauffolgenden Jahre die Blüte und die Blätter entwickeln. Die Blätter der Bäume sind die eigentlichen Sammler der Nährstoffe. Sie bereiten dieselben den Sommer über aus dem Pflanzensafte unter Mitwirkung der Luft, des Lichtes, der Wärme und der Feuchtigkeit vor und geben sie im Herbste an die Knospen ab. Nachdem die Blätter diese ihre Wirksamkeit erfüllt und mit den Nährstoffen ihre Farbe verloren haben, fallen sie bei den Laubhölzern ab. Unsere meisten Nadelholzbäume tragen auch im Winter grüne Blätter, weil diese, die sogenannten Nadeln oder Stacheln, nur alle zwei Jahre abfallen.

Sobald die Pflanze ihr Wachstum vollendet, oder eine gewisse Stufe der Entwicklung erreicht hat, bildet sich die Blüte aus und aus dieser die Frucht. Bei Mangel an Nahrung sind die Blüten unvollkommen, verkümmern und bleiben unfruchtbar. Wird im Gegenteil die Pflanze übermäßig ernährt, so ist häufig Mißbildung die Folge, und die Blüten bringen gleichfalls weder Früchte noch Samen hervor. Obstbäume auf magerem Boden ohne Düngung tragen kümmerliche Blüten und nur selten Früchte. Die gefüllten Blumen in den Gärten sind ein Zeichen überreicher Ernährung; sie haben keinen Samen.

Die Pflanzen sind in ihrer Natur sehr verschieden und machen in Bezug auf Feuchtigkeit und selbst auf die Nährstoffe sehr verschiedene Ansprüche. Es gibt Pflanzen, die nur im Wasser, in Sümpfen fortkommen, andere, die trockene Standorte lieben; es gibt Pflanzen, welche nur in heißen Ländern, andere, welche am besten in gemäßigten Klimaten gedeihen.

Die kleinsten wie die größten Pflanzenarten, sie bedürfen alle genau derselben Nährstoffe zu ihrer vollkommenen Entwicklung, jedoch in verschiedenen Mengenverhältnissen. Es scheint fast unglaublich, wenn man die mannigfaltigen Formen und Eigentümlichkeiten der Gewächse betrachtet, daß sie aus denselben wenigen Stoffen zusammengesetzt sind! Allein sowie der Weber aus gelben, roten, grünen, blauen, weißen und schwarzen Garnen, je nachdem er mehr von der einen oder der andern Farbe nimmt, oder je nachdem er sie in seinem Gewebe verschieden zusammenstellt, eine sehr große Anzahl der verschiedensten Muster darstellen kann, gestreift, gefleckt, im Geviert, gesprenkelt, so bringen die Pflanzen mit denselben Stoffen, die sie in sich verarbeiten, die verschiedensten Pflanzenteile, Organe und Früchte hervor. Daher kommt es, daß das zarte

Veilchen neben der starken kräftigen Eiche wächst, und die süße Erdbeere an dem nämlichen Orte wachsen kann, an dem die giftige Tollkirsche die Bedingungen ihres Gedeihens findet.

Die Beschaffenheit eines Landes nach Feuchtigkeit, Wärme und Witterung nennt man das Klima. Es gibt heiße, kalte, feuchte und trockene, beständige und veränderliche Klimate. Im allgemeinen ist das Klima eines Landes um so wärmer, je näher es dem Äquator, und um so kälter, je weiter es von dem Äquator entfernt gegen die Pole zu liegt. Nähe des Meeres und die Höhe des Landes über der Meeresfläche haben auf die Wärme desselben Einfluß; je höher das Land gelegen, desto kälter ist es. Daher kommt es, daß Länder, die weit vom Äquator entfernt sind, wärmer sein können, als andere in der Nähe desselben. Hohe Gebirge schützen ein Land häufig gegen kalte Winde und machen sein Klima wärmer, als es der geographischen Lage nach sein sollte; aus diesem Grunde hat die Lombardei südlich des Alpengebirges ein verhältnismäßig warmes Klima.

In der Nähe des Meeres wird das Klima durch das Meer selbst gemindert, da die Wärme des Meerwassers im Winter selten den Gefrierpunkt erreicht; das Klima ist dort häufig feucht, im Innern des festen Landes vorherrschend trocken. In feuchten Klimaten ist der Unterschied zwischen der Wärme im Sommer und Winter nicht so groß, während trockene Länder, wenn sie nicht nahe am Äquator liegen, gewöhnlich sehr heiße Sommer und sehr kalte Winter haben.

Die Beschaffenheit des Landes selbst hat einen entscheidenden Einfluß auf das Klima. Besonders tragen die Wälder dazu bei, einem Lande die Feuchtigkeit zu erhalten. Durch unbedachtes Zerstören der Waldungen hat man einzelne Länder in großen Schaden gebracht, indem sie dadurch wasserärmer und trockener geworden sind.

Um sich eine genaue Vorstellung von dem Klima eines Landes machen zu können, muß man die Wärme und die Feuchtigkeit messen.

Das Messen der Wärme geschieht mit dem Thermometer und zwar soll man mit demselben die Wärme der Luft im Schatten, die des fließenden Quell- und Flußwassers, sowie die Wärme des Bodens bis auf eine Tiefe von einem Meter und darüber messen. Um die mittlere Temperatur der Luft eines Ortes kennen zu lernen, müssen tägliche, zu derselben Tageszeit angestellte Messungen mit dem Thermometer vorgenommen werden. Der Stand des Thermometers heißt Temperatur.

Die zwischen dem Eis- und Siedepunkt des Wassers liegenden Temperaturgrade werden nach Rèaumur in 80 oder nach Celsius in 100 Grade eingeteilt.

Ähnliche Beobachtungen stellt man über die Feuchtigkeit an. Der Feuchtigkeitsmesser, das Hygrometer, gibt an, wie viel Feuchtigkeit in der Luft enthalten ist, und der Regenmesser zeigt an, wie viel Wasser in Form von Regen, Schnee und Hagel auf den Quadratmeter Land jährlich niederfällt.

Das Barometer zeigt das Gewicht oder die Schwere der Luft an und ist deswegen von Wichtigkeit für die Beurteilung der klimatischen Verhältnisse eines Landes.

Das Barometer wird bei den Landwirten meistens zur Vorhersagung des Wetters benützt. Wenn das Quecksilber des Barometers infolge stärkeren Luftdrucks steigt, so schließt man auf helles und klares Wetter und wenn es bei vermindertem Luftdruck sinkt, auf Regen. Ganz sicher ist es jedoch keineswegs, und man ist kaum im Stande, in unseren Gegenden das Wetter auch nur auf 24 Stunden mit Gewißheit vorauszubestimmen.

Jede Gegend, ja jedes Dorf hat sein Wetterzeichen, nach denen man mit einiger Wahrscheinlichkeit die heranrückenden Witterungsveränderungen vorhersagen kann. Einstweilen muß man sich dieser, aus der Erfahrung und Beobachtung hervorgegangenen Regeln und unter gleichzeitiger Beachtung der jeweiligen Windrichtung des Barometers bedienen, bis es vielleicht einmal der Wissenschaft gelingt, uns sichere Anhaltspunkte zur Vorherbestimmung der Witterung zu schaffen.

Die Wissenschaft, welche sich mit der Witterungskunde beschäftigt, wird „Meteorologie", die Vorherbestimmung der Witterung „Prognose" genannt. Meteorologische Prognosen werden telegraphisch verbreitet und können bei richtigem Verständnis insbesondere während der Erntearbeiten großen Nutzen gewähren.

Der Boden.

Der Boden ist der natürliche Standort der Pflanzen, insbesondere derjenigen Pflanzen, mit denen sich der Ackerbau zu beschäftigen hat. Es gibt auch Pflanzen, welche im Wasser wachsen, ohne daß ihre Wurzeln mit dem Boden in Verbindung sind, sowie solche, welche auf anderen Gewächsen festsitzen, letztere nennt man Schmarotzerpflanzen. Zu diesen gehören z. B. die Mispel auf den Obstbäumen, die Flachsseide auf dem Lein und die Kleeseide auf dem Klee und der Luzerne.

Der Boden ist ursprünglich aus verwitterten Steinen entstanden. Die Gesteinarten der Erde haben sich durch den Einfluß

der atmosphärischen Luft und durch Hilfe des Wassers, der Kälte und Wärme nach und nach zerbröckelt und schließlich in ein feines Pulver verwandelt, welches unsere Ackererde darstellt. Häufig haben die Wasserfluten die Ackererde weggeschwemmt, sie mit Erdarten aus anderen Gegenden vermengt und sie in den tiefer gelegenen Gegenden angeschwemmt. Solchen Boden nennt man Schwemmboden; da er aus verschiedenen Gegenden hergeschwemmt sein kann, so ist er gewöhnlich ein Gemenge verschiedener Bodenarten.

Der Boden, der noch an Ort und Stelle liegt, wo er verwittert ist, heißt Verwitterungsboden oder angestammter Boden und hat dieselben Bestandteile, aus denen die Felsarten zusammengesetzt sind, denen er seine Entstehung verdankt.

Man unterscheidet im allgemeinen Sandboden, Kalkboden, Thonboden und Moorboden.

Der Sandboden besteht vorherrschend aus Kieselsand, er trocknet schnell aus, läßt sich leicht bebauen und ist nicht sehr fruchtbar. Nur bei entsprechender Feuchtigkeit und wenn ihm etwas Thon beigemischt ist, kann er einen hohen Grad der Fruchtbarkeit erreichen. Der leichten Bebauung wegen ist er sehr geeignet zur Gärtnerei (Bamberger Feldgärtnerei).

Der Thonboden ist schwer zu bearbeiten, er hält die Feuchtigkeit lange an sich; wenn er austrocknet, wird er so hart, daß die Ackerwerkzeuge nicht mehr eindringen können. Wenn er gut gebaut ist, hat er einen hohen Grad der Fruchtbarkeit.

Der Kalkboden ist ein mehr trockner Boden; die Getreidefrüchte, die auf Kalkboden wachsen, sind häufig schwer und mehlreich. Einzelne Pflanzen, insonderheit die Esparsette, auch türkischer Klee genannt, gedeihen nur auf Kalkboden; Luzerne und die übrigen Kleearten gedeihen auf kalkhaltigem Boden vorzüglich.

Der Moorboden ist in der Regel naß und leicht zu bearbeiten.

Es ist natürlich, daß diese Bodenarten selten rein in der Natur vorkommen. Auch wären sie in reinem Zustande alle unfruchtbar. Meistens besteht der Ackerboden aus einem Gemenge dieser verschiedenen Bodenarten, und man unterscheidet eine große Zahl von Übergängen aus einer Bodenart in die andere. Der Moorboden kommt in den Torfmooren rein vor; obgleich er aus Pflanzenüberresten besteht, besitzt er wenig natürliche Fruchtbarkeit. Wenn die Pflanzenüberreste in geringerer Menge dem Boden beigemengt sind, so bildet sich die sogenannte Dammerde, der fruchtbarste Boden, den es gibt. Thonboden mit Kalkboden verbunden gibt den sogenannten

Mergelboden, Thon mit Sandboden bildet den Lehmboden, beide sehr fruchtbare Bodenarten.

Der Teil des Bodens, den der Landwirt mit seinen Werkzeugen bearbeitet, heißt die Ackerkrume; unter derselben liegt der Untergrund. Der Untergrund hat einen großen Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Ackerbodens. Wenn die Ackerkrume von guter Beschaffenheit ist, so erscheint es wünschenswert, daß der Untergrund aus der nämlichen Bodenart bestehe. Zuweilen kann der Untergrund aber auch die Nachteile einer schlechten Ackerkrume ausgleichen; wenn er z. B. unter einer sandigen Ackerkrume thonhaltig oder wenn er unter einer schweren, thonigen Ackerkrume von sandiger Beschaffenheit ist. Felsiger, kiesiger oder wasserundurchlassender Untergrund ist immer nachteilig und verschlechtert die Ackerkrume.

Je tiefer der Boden bearbeitet wird, desto besser ist es. Eine tiefe Ackerkrume trocknet nicht so leicht aus und leidet auch nicht so leicht durch Nässe als eine seichte. Überhaupt kann man sagen, daß man eben so viel gewinnt, wenn man seine Ackerkrume vertieft, als wenn man seine Ackerfläche vergrößert.

Es muß daher das Bestreben des Landwirts sein, seine Ackerkrume allmählich zu vertiefen. Wenn der Untergrund von guter Beschaffenheit ist, so kann es rascher geschehen als wenn er schlecht ist. Jedoch ist hierbei immer mit einiger Vorsicht zu verfahren.

Zweckmäßig ist es den Untergrund zu lockern, indem man dem gewöhnlichen Pflug einen Untergrundpflug (Seite 25) nachgehen läßt, welcher den Untergrund blos aufwühlt ohne ihn an die Oberfläche zu bringen. Diese Arbeit kann niemals schädlich sein, wirkt in den meisten Fällen vorteilhaft und kann nicht genug empfohlen werden.

Will man den Untergrund durch Tiefpflügen obenauf bringen, so ist es gut, nicht sehr viel auf einmal aufzubringen, sodann diese Arbeit im Herbste vorzunehmen und den Acker über Winter auf rauher Furche liegen zu lassen.

Den Winter über gefriert der oben aufliegende Boden recht aus, zerkrümelt sich im Frühjahr leicht und kann durch Eggen mit der Ackerkrume vermengt werden, muß aber dann mit Stallmist gut gedüngt werden.

Die Erdmischungen sind sehr zu empfehlen, wo sie ausführbar sind. In der Regel sind sie kostspielig. Man führt sie meistens im Winter aus, wenn man das Gespann nicht anderweitig beschäftigen kann, und weil es auch hier geraten ist, die aufgefahrene Erde den Winter über ausfrieren zu lassen.

Die Torfmoore können meistens nur fruchtbar gemacht werden, wenn man den Torf aussticht und den Untergrund mit den Abfällen des Torfes vermischt. Will man den Torfgrund selbst anbauen, so muß man Erde auffahren, was sehr kostspielig ist. Moorboden mit sandigem Untergrunde kann auch durch Dammkultur fruchtbar gemacht werden. Es gibt auch Torfmoore, in welchen der Torf schon mit etwas Erde gemengt ist; hier hilft auch das Brennen, das jedoch alle paar Jahre wiederholt werden muß.

Das Urbarmachen von Wäldern ist in unsern Gegenden selten lohnend, und man muß deswegen bei solchen Unternehmungen sehr vorsichtig sein. Häufig ist es ein schlechter Boden; sei es, daß er entweder naß, steinicht oder leicht und sandig sei. Durch die Laubstreu, welche lange Jahre auf demselben niedergefallen ist, hat sich eine Schicht guter fruchtbarer Erde gebildet, welche durch ihr Ansehen täuscht und beim Anbau rasch verschwindet.

Wenn der Boden an übermäßiger Nässe leidet, muß man ihn entwässern. Man erkennt solche Böden daran, daß das Wasser nach Regen und besonders im Frühjahre nach Abgang des Schnees darauf stehen bleibt, nicht in den Boden versinkt, sondern durch Wind und Sonne aufgetrocknet werden muß; die Getreidesaaten gehen auf solchen Böden im Winter häufig zu Grunde oder gewinnen ein schmächtiges, kümmerliches Aussehen.

Die Ursache der Nässe kann verschieden sein. Sie kann in verborgenen Quellen bestehen, in wasserundurchlassendem Untergrund oder in der thonigen Beschaffenheit der Ackerkrume. Im ersten Falle zieht man einen Graben je nach Umständen entweder mitten durch die nasse Stelle, oder wenn solche Stellen in einer abhängigen Lage vorkommen, ein wenig oberhalb derselben und leitet so das Wasser ab. Der Graben wird zur Hälfte mit Steinen ausgefüllt und mit Erde bedeckt, so daß man ungehindert darüber wegpflügen kann.

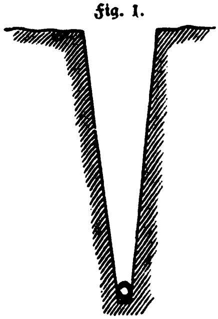
In den beiden andern Fällen ist es angezeigt eine regelrechte Entwässerung anzulegen. Zunächst zieht man an der tiefsten Stelle des Feldes einen Hauptentwässerungsgraben, der ein hinlängliches Gefälle hat, um das Wasser irgendwohin zu entleeren. In diesen Hauptentwässerungsgraben läßt man rechts und links die Entwässerungsgraben einmünden. Letztere werden in der Richtung des Gefälles angelegt und sollen unter sich eine Entfernung von etwa 9—18 Meter haben, je nach der größeren oder geringeren Nässe des Grundstücks.

Der Hauptentwässerungsgraben kann unter Umständen offen

bleiben. Die Nebenentwässerungsgräben müssen aber immer verdeckt werden, weil sie sonst der Bearbeitung hinderlich sein würden. Man kann die Gräben, ehe sie verdeckt werden, entweder mit Steinen bis zur Hälfte ausfüllen oder auch gebrannte Thonröhren hineinlegen. Die erste Art der Herstellung von Entwässerung ist längst bekannt; man nennt solche verdeckte, mit Steinen ausgefüllte Gräben Dohlen oder Sickerdohlen; die zweite Art mit gebrannten Thonröhren ist die, welche man in neuerer Zeit unter dem Namen Drainage, eigentlich Röhrenentwässerung eingeführt hat.

Für Steindohlen müssen die Gräben breit gemacht werden; sie erfordern deswegen viele Arbeit und können nur da angewendet werden, wo man die dazu notwendigen Steine in unmittelbarer Nähe hat.

Fig. 1.



Der Graben.

Die Gräben für die Thonröhren macht man möglichst schmal, dabei mindestens 1,20 Meter tief. Unten soll der Graben nicht breiter sein als der Durchmesser der Thonröhre beträgt; sie liegt dann fester und sicher. (Fig. 1.) Man hat zur Anfertigung der Drainage-Gräben eigene Werkzeuge, Drainierwerkzeuge, welche die Arbeit sehr erleichtern. Es sind dies Schaufeln von verschiedener Breite mit langen Stielen, mit welchen der Arbeiter den Graben vollenden kann, ohne in denselben hinabzusteigen.

Wenn der Graben bis zu der entsprechenden Tiefe ausgehoben ist, wird die Sohle mit der hakenförmig gebogenen Hohlschaufel und mit dem Stampfer geebnet und geglättet. Um das Gefälle genau zu prüfen, hat man eine große aus Latten verfertigte Setzwage mit einer befestigten Libelle, die man auf dem Boden des Grabens hinschiebt und an der Libelle das Gefälle beobachtet. Ist der Graben gehörig vorbereitet, so werden die Röhren mittels eines dazu bestimmten Hakens auf die Sohle gelegt und aneinandergeschoben. Die Fugen, welche zwischen je zwei Röhren bleiben, genügen, um das Wasser in das Innere derselben dringen zu lassen.

Zuweilen hat man mit Boden zu thun, der feinen Sand enthält, und der mit dem Wasser leicht in die Röhren dringt und sie verstopft. In diesem Falle wendet man sogenannte Muffeln an, kurze Röhrenstücke mit großer Öffnung, welche man über die Fugen der Röhren schiebt.

Je nach der Menge des sich sammelnden und abzuführenden Wassers hat man Röhren von verschiedener Weite; die kleinsten haben $2^1/_2$ cm. Durchmesser, es gibt deren aber auch von 10 cm. Die kleinen legt man am Anfange des Drains und die größeren erst dann, wenn man glaubt, daß die kleinen für die sich sammelnde Wassermasse nicht mehr ausreichen. Die Röhren sollen nicht allzu groß sein, damit sie bei nassem Wetter voll fließen; sie verstopfen sich weniger leicht. Man kann auch statt größere Röhren zu legen, da wo die kleineren einzeln nicht mehr ausreichend scheinen, deren zwei und mehrere Reihen neben oder übereinander legen.

Wenn der Hauptentwässerungsgraben dem Bearbeiten des Feldes hinderlich ist, so kann man ebenfalls Röhren hinein legen und ihn mit Erde füllen. Es müssen natürlich größere Röhren dazu genommen werden als für die Nebenentwässerungsgräben. Da wo die Röhren der letztern in denselben münden, legt man eine Röhre mit einer Seitenöffnung.

Hat man eine größere Fläche in dieser Weise zu entwässern, so ist es zweckmäßig, sich einen genau ausgearbeiteten Plan von einem sachverständigen Kulturtechniker anfertigen zu lassen. Insonderheit ist solcher notwendig, wenn man eine Fläche zu entwässern hat, die wenig Gefälle besitzt.

Je tiefer die Röhren im Boden liegen, desto besser ist es. Sie entwässern eine größere Fläche, als wenn sie seicht liegen, und werden nicht so leicht von Pflanzenwurzeln erreicht. Man sucht es überhaupt zu vermeiden, die Röhrenleitungen nahe an Bäumen und Hecken vorüberzuführen, weil die Wurzeln gern hineinwachsen, große Wurzelbündel treiben und die Röhren verstopfen.

Die Röhrenentwässerung (Drainage) ist eine sehr nützliche Bodenverbesserung. Ein entwässerter Boden ist wärmer als ein nasser, weil das Wasser abfließen kann, statt zu verdunsten. Die Äcker können im Frühjahr früher bestellt werden, und die Pflanzen gedeihen viel besser und sicherer. Der Boden gewinnt an Fruchtbarkeit, weil durch die Röhren die äußere Luft in den Boden eindringt und ihn erwärmen hilft. Auch der Dünger wirkt rascher. Damit die Drainage ihre volle Wirksamkeit äußere, soll der Untergrund bis auf 45 cm. Tiefe gelockert sein.

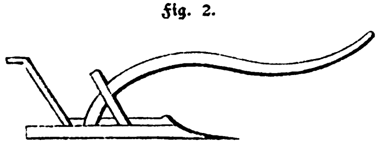
Die Bearbeitung des Bodens.

Der Boden ist, wie oben gesagt, der natürliche Standort der Pflanzen, aus dem sie mittels der Wurzeln einen großen Teil ihrer Nahrung aufnehmen. Die Wurzeln sind anfangs zarte und feine Gebilde, deswegen ist es wesentlich, daß der Boden für die Kulturpflanzen recht mild und locker sei, damit sich die Wurzeln darin leicht nach allen Richtungen ausbreiten können. Die Lockerung des Bodens ist daher ein Hauptzweck bei der Bearbeitung, jedoch nicht der einzige. Durch die Bearbeitung des Bodens sollen auch die einzelnen Schichten der Ackerkrume abwechselnd an die Oberfläche und mit der atmosphärischen Luft in Berührung gebracht, der Dünger soll gehörig mit der Ackerkrume gemengt und endlich auch das Unkraut zerstört werden.

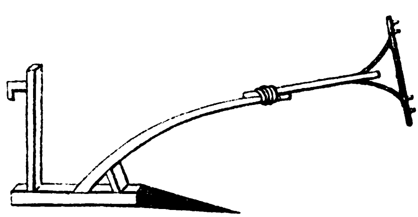
Am besten werden alle diese Zwecke durch das Umgraben mit dem Spaten erreicht. Die Arbeit mit dem Spaten ist jedoch zu teuer und wird deshalb bloß in der Gärtnerei oder ausnahmsweise in der kleinen Landwirtschaft angewendet. Die allgemein üblichste Bebauungsart ist die mit dem Pfluge.

Es gibt sehr verschiedenartige Pflüge. Die Völker des Altertums, die Ägypter, Griechen und Römer, hatten sehr unvollkommene Pflüge. Sie waren zum Teil nur aus zwei oder drei Stücken Holz zusammengesetzt, von denen das eine mit einer eisernen Spitze bewaffnet war und die Erde nur aufritzte.

Fig. 2.



a) Altgriechischer Pflug.

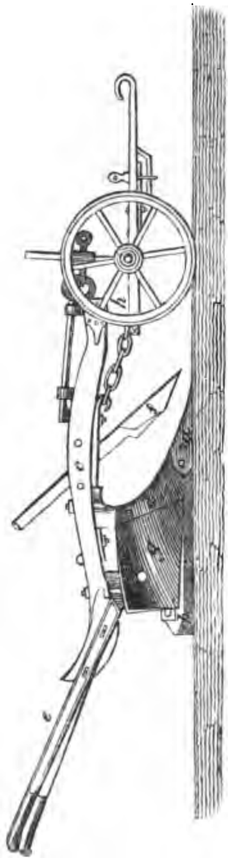


b) Pflug aus Ober-Ägypten, wie er noch heute daselbst im Gebrauch ist.

Die Hauptteile an unserem landesüblichen Pfluge sind folgende:

a) die Schar,
b) die Sohle oder das Pflughaupt,
c) der Pflugbaum oder Grindel,
d) die Griessäule,
e) die Handhaben oder Sterzen,
f) das Pflugmesser oder die Seche,
g) das Streichbrett, Rüster,
h) das Vordergestell.

Fig. 3.



Beet-Pflug mit Vordergestell.

Von einem guten Pfluge verlangt man, daß er die Pflugstreifen gut wende, daß die Sohle der Furche wagrecht abgeschnitten werde, daß er nicht zu viele Zugkraft verlange und daß man nach Erfordernis tief oder seicht damit pflügen könne. Unter tief pflügen versteht man, daß die Furche wenigstens 25 cm. tief sei; wenn die Furche 15 cm. und weniger tief ist, so nennt man es seicht pflügen.

Die Hauptsache beim Pflügen ist der Pflüger selbst. Ein guter Pflüger macht auch mit einem mittelmäßigen Werkzeuge gute Arbeit, während ein ungeschickter Pflüger mit dem besten Pfluge den Acker mangelhaft bearbeitet. Nichtsdestoweniger ist es von Wert, einen guten für die Bodenart entsprechenden Pflug zu besitzen, und eine sehr übel angebrachte Sparsamkeit, wenn man mit einem schlechten Ackergeräte seine Felder baut.

Beim Ackern sollen die Furchen von gleicher Tiefe, gerade, die Pflugstreifen gleichbreit sein. Wenn der Acker gepflügt ist, soll seine Oberfläche eben, die Pflugstreifen sollen etwas schief gegen einander angelehnt sein. (Fig. 4.) Je nachdem der Boden leicht oder schwer, seine Lage eben oder geneigt ist, braucht

man verschieden gebaute Pflüge. Man hat deren jetzt zu allen Verhältnissen passende. Sie lassen sich füglich einteilen in Ebenen-Pflüge und in Gebirgs-Pflüge.

Fig. 4.

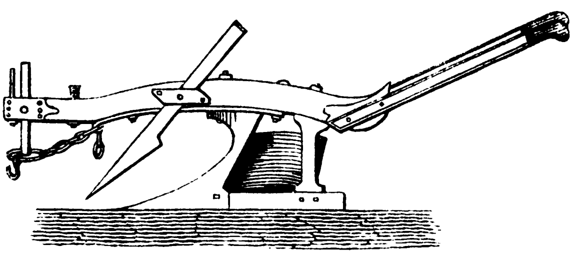


Furchen.

Die Ebenen-Pflüge lassen sich wieder einteilen in Schwingpflüge, in Stelzpflüge und in Räderpflüge oder Pflüge mit Vordergestell; von letzteren werden einscharige und mehrscharige Pflüge unterschieden.

Bei den Schwingpflügen werden die Tiere unmittelbar an den Grindel oder Pflugbaum angespannt. Zu diesem Zwecke trägt der Grindel einen Bügel, durch welchen der Gang des Pfluges geregelt wird. Diese Bügel sind sehr verschieden gestaltet, die Hauptsache bleibt, daß man mittels derselben den Pflug bald tiefer, bald seichter gehen, und ihn bald mehr oder weniger anschneiden läßt. Einer der ältesten und bekanntesten Schwingpflüge ist der Dombasle'sche Pflug. Die Schwing-

Fig. 5.



Dombasle- oder Reviller-Pflug.

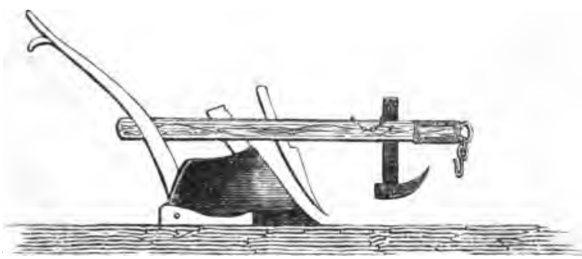
pflüge machen sehr gute Arbeit in der Hand eines geschickten Pflügers; allein, wo sie nicht landesüblich sind, hat man Schwierigkeiten sie einzuführen; sie verlangen am wenigsten Zugkraft von allen Pflügen.

Das Streichbrett ist bei den Schwingpflügen, wie überhaupt bei allen Ebenenpflügen, schraubenförmig gewunden, weil bei dieser Form der Pflug am leichtesten in den Boden eindringt und der Erdstreifen am leichtesten und vollkommensten gewendet wird.

Die Stelzpflüge tragen an dem vordern Ende des Grindels eine Schleife oder Stelze, welche dazu dient, den Gang des Pfluges im Verein mit dem Anspannbügel zu regeln. Statt der Schleife kann auch am untern Ende der Stelze ein Rädchen angebracht sein. Die neuen englischen Stelzpflüge haben deren sogar zwei, ein größeres, welches beim Pflügen in die Furche und ein kleineres, welches auf derselben auf dem ungepflügten Teile des Feldes geht. Sie sehen beinahe aus wie ein Pflug mit Vordergestell; allein da die Zugkraft unmittelbar an dem Grindel angebracht ist, so gehören sie zu den Stelzpflügen.

Der bekannteste Stelzpflug ist der flandrische Pflug. Er wird auch Hohenheimer oder Schwerz'scher Pflug genannt, weil er von Schwerz in Hohenheim eingeführt und von dort aus in Deutschland verbreitet wurde.

Fig. 6.



Flandrischer Pflug.

Die englischen Pflüge tragen vor dem eigentlichen Pflugkörper noch einen kleineren Pflugkörper oder Schäler (skimming), welcher bei diesen Pflugarbeiten den Rasen oben abschält und in die Tiefe der Furche wirft. (Fig. 7.)

Im übrigen sind die Stelzpflüge ebenso gebaut, wie die Schwingpflüge mit schraubenförmig gewundenem Streichblech, nur haben sie, wie namentlich der flandrische Pflug, zuweilen eine einfache Handhabe oder Sterze.

Die Räderpflüge haben, wenn sie als Ebenenpflüge dienen, denselben Bau wie die Schwing- und Stelzpflüge, nur ruht der Grindel auf einem Rädergestell und die Zugkraft ist an letzterem und nicht an dem Grindel angebracht. Die Rädergestelle haben sehr verschiedene Formen; sie müssen

jedoch so eingerichtet sein, daß der Grindel höher oder tiefer gelegt und dadurch der Gang des Pfluges geregelt werden sowie auch so gesteckt werden kann, daß die Pflugfurche breiter oder schmäler wird.

Bei den besseren Vordergestellen sind die Räder von ungleicher Größe; sie lassen sich höher und tiefer stellen, so daß der Pflug immer horizontal gestellt werden kann. Man nennt eine solche Vorrichtung „Selbstführung“, indem die den Pfluggrindel mit dem Vordergestell verbindende Kette unmittelbar vor dem Sech am Grindel angehängt ist, wodurch eine möglichst gerade Zuglinie bewirkt wird.

Einer der besten zur Zeit existierenden Pflüge ist der

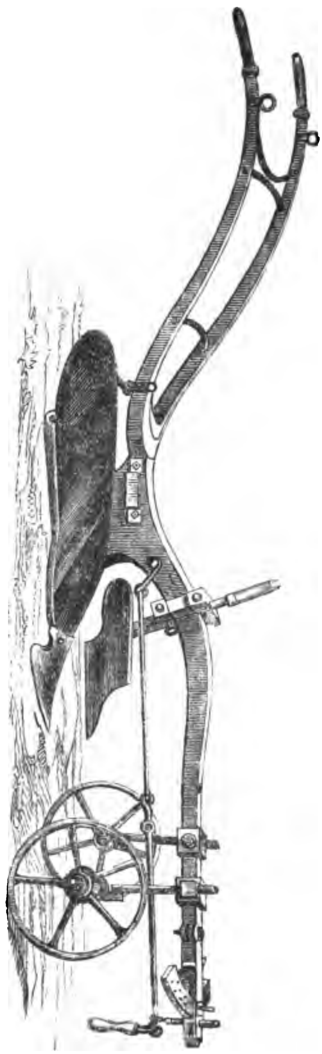


Fig. 7. Howards Patentpflug (englischer Beetpflug).



Fig. 8. Rud. Sack's Universal-Stahlpflug.

Universal-Stahlpflug von Rudolf Sack (Leipzig-Plagwitz). (Fig. 8.)

Dieser Pflug ist ganz von Stahl und Eisen, hat zwei Pflugkörper, einen gewöhnlichen und einen kleineren, welcher vorschneidet. Der Vorschneider, der nach Bedarf hoch und tief gestellt werden kann, ist besonders vorteilhaft zum Einackern von Stoppeln und Dünger, sowie zum Abschälen der Grasnarbe, während die untere Schichte von dem Pflugkörper oben aufgelegt und vollständig gekrümelt wird, ohne daß hierdurch mehr Zugkraft erforderlich würde.

Von den mehrscharigen Pflügen gibt es zwei-, drei- und vierscharige. Dieselben werden zum Seichtackern (Schälen) oder auch zum Tiefackern benützt; in letzterem Falle sind vier starke Zugtiere erforderlich. Zum Seichtackern ist der dreischarige Pflug von R. Sack vorzüglich; derselbe wird an Stelle des Pflugkörpers am Grindel des Universalpfluges angeschraubt und vorzüglich zum Stoppelstürzen und Saatunterackern verwendet.

Die Ebenenpflüge heißen auch Beetpflüge, weil man mit denselben nur auf Beete pflügen kann.

Die Gebirgspflüge sind an Gebirgsabhängen in Gebrauch, wo man den Boden immer nach einer Seite, bergabwärts wendet. Auch auf Ebenen, wo man nach einer Seite wendet und nicht auf Beete baut, bedient man sich dieser Art Pflüge. Sie unterscheiden sich in zwei Gruppen, in solche mit beweglichem und in solche mit feststehendem Streichbrett.

Zu den Pflügen mit beweglichem Streichbrett gehört der Sickingische Wendepflug, der mit kleinen Abänderungen

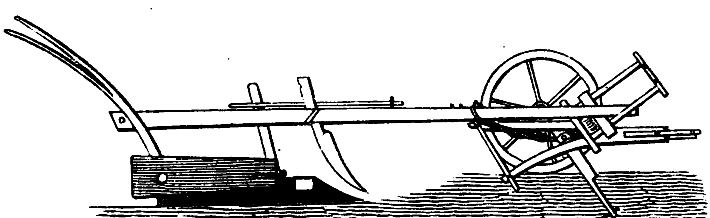


Fig. 9. Sickingischer Wendepflug.

in einem großen Teile Deutschlands üblich ist. Das Streichbrett, gewöhnlich von Holz, ist nicht gewunden, sondern flach, die Schar bildet ein gleichschenkliges Dreieck und die Seche

muß, wenn das Streichbrett umgesetzt wird, ebenfalls eine andere Stellung erhalten, welche durch Einlegen eines Sprengels bald links, bald rechts geschehen kann. Die Arbeit dieses Pfluges ist nicht sehr vollkommen, genügt jedoch auf leichtem Boden und an Abhängen, wo das natürliche Gewicht des Erdstreifens zur Wendung desselben beiträgt. (Fig. 9.)

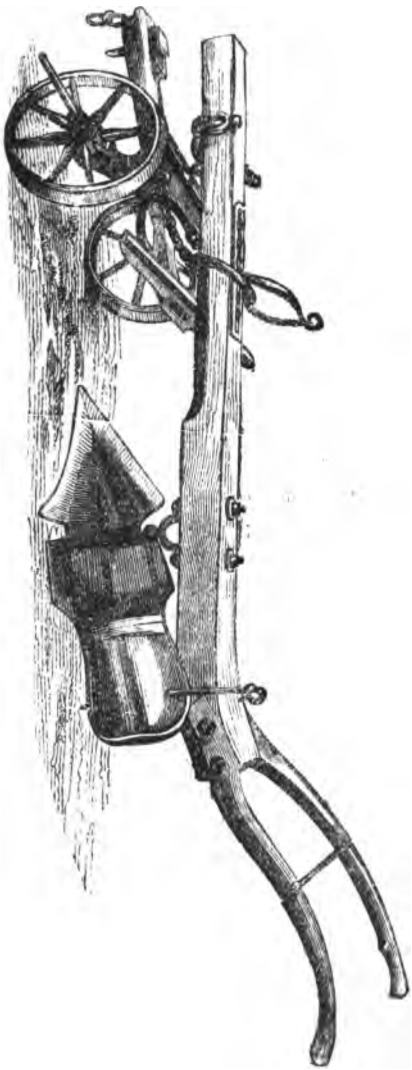


Fig. 10. Amerikanischer Wendepflug (Drehwendepflug).

Eine eigentümliche Einrichtung hat der amerikanische Drehwendepflug. (Fig. 10.) Er ist ohne Sech; die Schar ist nicht flach, sondern auf einer Seite in die Höhe gebogen. Sie sitzt mit dem Streichbrett auf einem Scharnier und wird am Ende der Furche unter der Sohle durch auf die andere Seite des Pflugkörpers gedreht, so daß man abwechselnd den Erdstreifen nach links oder nach rechts wenden kann. Dieser Pflug hat sich sehr rasch verbreitet und an vielen Orten den gewöhnlichen Wendepflug verdrängt.

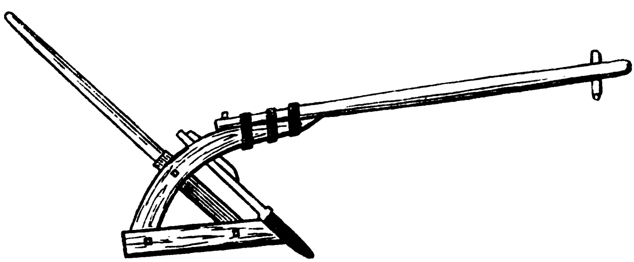
Minder glücklich war man mit andern Abänderungen des Wendepfluges; keine derselben hat sich Eingang verschafft.

Zu den Wendepflügen mit feststehendem Streichbrett gehören der norische oder Leitenpflug und der französische Doppelpflug.

Der erstere wird in den bayerischen und östreichischen Alpen benützt und Salzburger Gebirgspflug genannt. Er hat zwei Pflugkörper, welche in einem rechten Winkel zu einander stehen, von denen der eine das Streichbrett auf der linken, der andere auf der rechten Seite trägt. Er ist leicht von Holz gebaut und genügt für leichten Boden.

Der französische Doppelpflug hat ebenfalls zwei Pflugkörper, wie der Leitenpflug, dieselben stehen jedoch senkrecht übereinander, und wenn der eine Pflugkörper im Boden arbeitet, steht der andere senkrecht in die Höhe. Er ist in der Regel stark und schwer gebaut, die Streichbretter sind gewunden wie an dem Beetpflug; er kann auch in schwerem Boden und zur Tiefkultur benutzt werden.

Fig. 11.



Mecklenburger Haken.

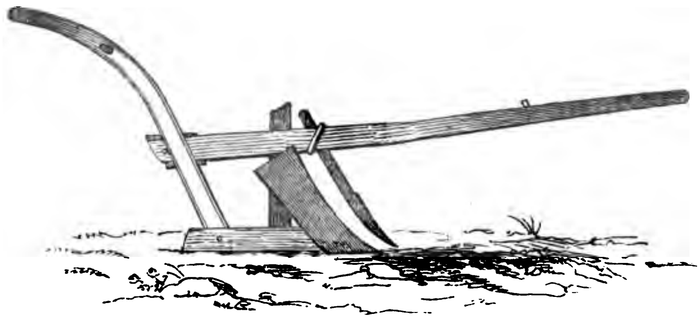
Die Haken unterscheiden sich von den eigentlichen Pflügen dadurch, daß sie den Boden blos aufwühlen und nicht wenden. Bekannt sind die Mecklenburger, der Voigtländer und der Sickingische Haken. Hierher kann man auch noch den böhmischen Sturzpflug oder Ruchadlo und die russische Zoche rechnen.

Der Ruchadlo hat sich einer sehr raschen Verbreitung erfreut. Er ist in leichtem Boden ein vortreffliches Rührwerkzeug, in schwerem Boden verlangt er zu viele Zugkraft. Man hat ihn auch als Wendepflug eingerichtet.

Die Egge ist bestimmt, die Arbeit des Pfluges zu vollenden; sie dient dazu, die Oberfläche des Bodens zu ebenen, die

Saat unterzubringen, die Erde durcheinander zu mengen, die Schollen zu zerkleinern, das Unkraut zu zerstören und es an die Oberfläche zu bringen. Die Arbeit des Eggens ist sehr

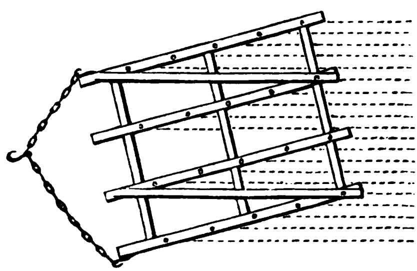
Fig. 12.



Ruchadlo.

wichtig und trägt wesentlich zur Vorbereitung des Bodens bei. Leider wird derselben nicht überall die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt. Die Eggen sind verschieden gebaut. Eine gute Egge

Fig. 13.



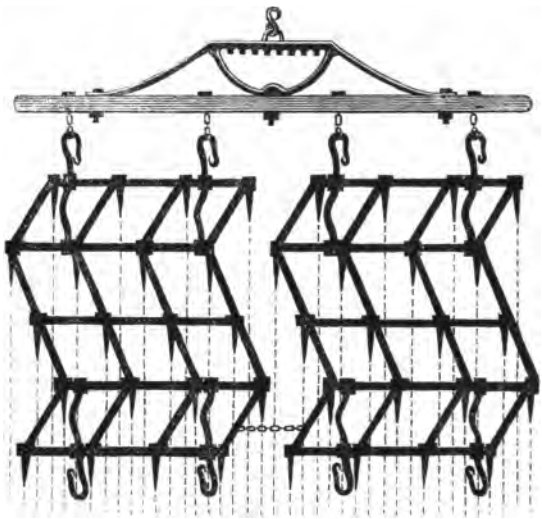
Rautenförmige Egge.

ist die rautenförmige Egge. Sie ist so eingerichtet, daß man vor- und rückwärts damit eggen kann.

Die schottische Gliederegge, auch Zickzack-Egge genannt, besteht aus mehreren zusammengekoppelten kleineren

Eggen und ist ganz aus Eisen angefertigt. Hauptsache bei jeder Egge ist, daß beim Gebrauche jeder Zahn seine eigene Furche zieht. Die Zähne sind ein wenig nach vorwärts gerichtet, damit sie energischer in den Boden eingreifen. Hat man langen Mist untergepflügt, so spannt man die Pferde an das andere Ende an, die Zähne stehen dann rückwärts, wodurch das Herausziehen des Mistes verhütet wird.

Fig. 14.



Schottische Gliederegge

Geräte, welche dem Pfluge und der Egge nahe stehen, sind der Exstirpator und der Scarificator.

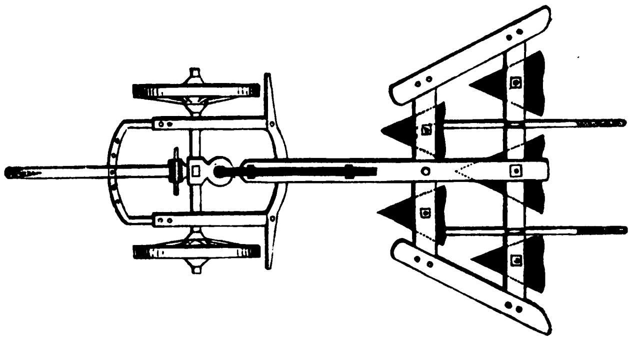
Der Exstirpator ist eine Egge mit Scharen, er heißt deswegen auch Scharegge; der Scarificator ist eine Egge mit Messern und heißt auch Messeregge.

Der sehr gerühmte Coleman'sche Kultivator ist eigentlich eine Scharegge, die so eingerichtet ist, daß man je nach dem Bedürfnis Schare von verschiedener Form und Größe anbringen kann.

Diese Geräte machen eine eingehendere Wirkung als die Egge, ihre Arbeit ist einer leichten Pflugarbeit gleich zu setzen, erfordern aber verstärkte Zugkraft. Man benutzt sie haupt-

sächlich zum Rühren von bereits gepflügten Äckern und zum Unterbringen von grobem Gesäme. (Fig. 15.) Zum Umreißen der Stoppeln nach der Ernte wendet man am zweckmäßigsten die 3- oder 4scharigen Schälpflüge an.

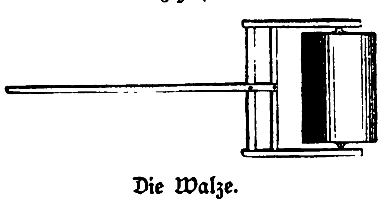
Fig. 15.



Die Scharegge oder der Exstirpator.

Die Walze ist ein Ackergeräte, das man in jeder Wirtschaft zur rechten Zeit mit großem Vorteil anwenden kann. Sie dient dazu, die Schollen zu zerkleinern, den Boden zu ebnen und zusammenzudrücken. Die Walzen waren früher von Holz, in neuerer Zeit hat man deren, die aus Gußeisen gemacht oder auch aus gußeisernen Scheiben zusammengesetzt und sehr zu empfehlen sind. Die Scheibenwalzen sind gewöhnlich auf ihrem äußeren Rande gezahnt; diese Einrichtung hat den Vorteil, daß die Oberfläche des Bodens nicht staubförmig gepulvert wird, wie mit den glatten hölzernen Walzen und ein darauffolgender Regen nicht die Bildung einer harten Borke veranlassen kann.

Fig. 16.

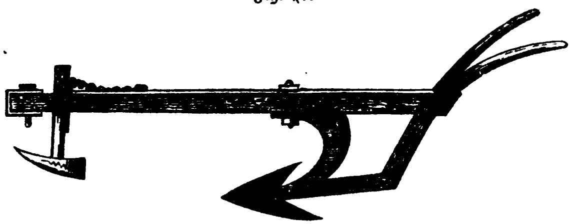


Die Walze.

Der Untergrundpflug dient dazu, den Untergrund zu lockern. Die einfachsten Untergrundpflüge tragen bloß eine

Schar; es gibt deren, die auch mehrere Schare oder Messer tragen. Zum Gebrauche läßt man einen gewöhnlichen Pflug vorausgehen und pflügt dann in der gezogenen Furche den Untergrund auf. Für schweren Boden ist diese Arbeit sehr zu empfehlen.

Fig. 17.

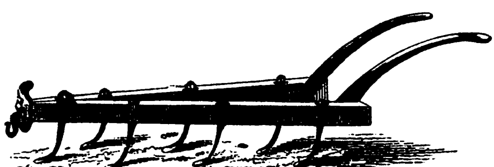


Untergrundpflug.

Der Rajolpflug bearbeitet auch den Untergrund, allein er bringt ihn zugleich an die Oberfläche, weshalb er mit einem breiten Streichbrett versehen ist. Er erfordert natürlich ein starkes Gespann.

Die Reihenschaufler sind Geräte, welche zur Bearbeitung der Zwischenräume von Kulturpflanzen dienen, die in Reihen gebaut werden, wie z. B. Kartoffeln und Runkelrüben. Eines der einfachsten Geräte dieser Art ist die Sickingische Furchenegge, die von jedem Dorfschmidt hergestellt werden kann. Andere Geräte dieser Art sind der dreischarige Paßauf, die Dombasle'sche Pferdehacke und die sonst üblichen Reihenkulturwerkzeuge.

Fig. 18.



Furchenegge

Am vollkommensten sind die englischen Pferdehacken; sie dienen zur Bearbeitung des Getreides, das in Reihen gesäet ist, können aber auch so gestellt werden, daß sie zur Bearbeitung der Kartoffeln und Runkelrüben brauchbar sind; sie nehmen dann gewöhnlich drei Reihen auf einmal vor. Für große Güter

sind sie sehr zu empfehlen, für kleine sind die einfachen Geräte vorzuziehen.

Die Häufelpflüge dienen dazu, den vorher durch die Reihenschaufler aufgelockerten Boden in den Zwischenräumen der Reihensaaten an die Pflanzen anzuhäufen. Es gibt eigens dazu gebaute Pflüge, jedoch kann man auch einen gewöhnlichen Pflug dazu herrichten, wenn man ein zweites Streichbrett anbringt.

Außer diesen Ackergeräten sind noch erwähnenswert die Dampfpflüge und der amerikanische Spatenpflug.

Die Dampfpflüge sind auf verschiedene Art eingerichtet. Die ersten waren mit einer beweglichen Dampfmaschine bespannt, welche den Pflug hinter sich herzog, gleich einem andern Gespanne.

Andere haben eine feststehende Dampfmaschine auf einer Seite des Feldes, welche den Pflug mittels eines Drahtseiles hin- und herzieht. Man hat endlich Apparate mit Dampfmaschinen auf zwei entgegengesetzten Seiten des Feldes, welche den Pflug hin- und zurückbewegen; diese sind gegenwärtig am meisten im Gebrauch.

Ein drittes System, das jedoch nur auf ebenen Flächen anwendbar ist, hat Schienenstrenge über das ganze Feld gleichmäßig verteilt, auf welchen die Maschine läuft und die Ackerwerkzeuge schleppt.

Es ist selbstverständlich, daß nicht bloß Pflüge durch die Dampfmaschinen in Bewegung gesetzt werden, sondern auch schwere Eggen und andere den Boden tief lockernde Geräte. Die Dampfkultur hat den Vorteil, daß man den Boden sehr tief lockern, daß man den ganzen Tag unausgesetzt damit arbeiten kann und deswegen sehr viel leistet. Dagegen sind die Anschaffungskosten der Apparate sehr hoch, sie können deswegen nur auf großen Gütern oder durch Genossenschaften angewendet werden. Die Dampfkultur lohnt sich zur Zeit nur auf schwerem Boden und zur Tiefkultur. Wo man nur zwei Pferde zum Pflügen anspannt, kommt sie zu teuer.

Der amerikanische Spatenpflug (Rotary Spader) ist ein Ackergeräte, welches die Arbeit des Spatens von Hand ziemlich gut nachahmt. Als Rührwerkzeug wird es sehr gerühmt, erfordert aber große Zugkraft. Der Ankaufspreis ist sehr hoch und die Abnutzung stark.

Die Bearbeitung des Bodens ist von so großem Einfluß auf das Gedeihen der Ernten, daß man sich die besten Geräte anschaffen soll, welche für den zu bearbeitenden Boden geeignet

sind. Insbesondere soll man trachten, den Boden tief zu lockern und ihn von Unkraut rein zu halten.

Ein gut gebauter Acker soll wenigstens 25 cm. tief gut gelockert, jedoch nicht allzufein gepulvert und frei von Unkraut sein; beim Darübergehen muß man eine Empfindung haben als wenn der Boden elastisch wäre.

Nach jeder Pflugarbeit muß eine Bearbeitung mit der Egge folgen, und diese Bearbeitung soll möglichst kräftig und durchgreifend sein. Die Arbeiten dürfen übrigens nicht schnell nacheinander gegeben werden, sondern es soll immer ein Zwischenraum bleiben, lang genug um die Unkrautsamen zum Keimen oder Auflaufen und den Acker in die sogenannte Gahre (Gährung) zu bringen. Sehr zu empfehlen ist es, wo die Umstände es möglich machen, die Äcker einmal der Länge, das anderemal der Quere nach zu pflügen.

In vielen Gegenden hat man die Gewohnheit, auf schmale Beete, die nur 4 oder 6 Furchen breit sind und Bifänge genannt werden, zu pflügen. Diese Gewohnheit herrscht vorzugsweise beim Kleinbetrieb mit Anwendung des alten, deutschen Pfluges, ist aber weniger gut, weil ein großer Teil des Feldes unbenützt zu Furchen liegen bleibt und auch die Getreide ungleich darauf wachsen und reifen. Der Bifangbau ist nur bei stark abhängiger Lage, sowie bei Bodenarten, welche schwer austrocknen, einigermaßen von Vorteil. Das Umackern der Bifänge auf breite Beete muß mit Vorsicht geschehen, am besten im Herbst zu gedüngter Hackfrucht.

Zum Transport bedient man sich in der Landwirtschaft der Schlitten, der Karren und der Wagen. Die Schlitten sind bei tiefem Schnee zweckmäßig. Die Karren haben nur zwei Räder, sie sind sehr leicht zu wenden, und wenn die Räder hoch sind, kann ein Pferd sehr viel darin leisten. Der vierräderige Wagen ist das gebräuchlichste Fuhrwerk. In großen Wirtschaften hat man deren eigene für bestimmte Zwecke, wie z. B. zum Transport von Getreide, von Steinen, von Dünger u. dergl., in kleinen Wirtschaften sind sie so eingerichtet, daß sie bald mit Leitern, bald mit Dielen oder Tragbäumen versehen und dadurch zu allen notwendigen Transporten verwendet werden können.

Die Düngung des Bodens.

Wir haben oben gehört, daß die Pflanzen zum Aufbau ihres Körpers Stoffe bedürfen, die sie teils der Luft, teils dem

Boden entnehmen. Diese heißen Nährstoffe. Die Nährstoffe der atmosphärischen Luft sind: Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und Salpetersäure. Die Luft ist unerschöpflich an diesen Bestandteilen. Sie bilden sich bei der Verbrennung, bei der Verwesung und Fäulnis tierischer und pflanzlicher Stoffe stets von neuem und ersetzen den Verbrauch, welcher durch das Pflanzenwachstum entsteht.

Die Nährstoffe, welche die Pflanzen nur dem Boden entnehmen, heißen: Kali, Phosphorsäure, Kieselsäure, Schwefelsäure, Kalk, Bittererde, Eisen und Kochsalz; sie heißen Bodenbestandteile oder Bodenstoffe.

An diesen Stoffen ist der Boden erschöpfbar. Sie können sich nicht wie jene der Luft neu erzeugen und ergänzen. Einzelne derselben, insbesondere Kali und Phosphorsäure, sind im Boden nur in geringem Vorrat vorhanden. Der Landwirt muß daher Bedacht nehmen, daß dieser Vorrat nicht vermindert wird. Wird er verringert, so vermindert sich die Fruchtbarkeit des Feldes. Jeder Landwirt weiß, daß die Äcker von Zeit zu Zeit gedüngt werden müssen, um ihre Fruchtbarkeit zu erhalten. Die Stoffe, welche dem Boden durch die darauf gebauten Pflanzen entzogen worden sind, müssen in dem Dünger, welchen man dem Acker zuführt, enthalten sein, wenn der Acker fruchtbar bleiben soll.

Der gebräuchlichste Dünger, welcher von jeher den Landwirten bekannt war, ist der Stallmist. Derselbe besteht aus den Auswürfen der Tiere, vermengt mit Streu. Er enthält beinahe alle Bodenstoffe der Pflanzen, welche von den Tieren in dem Futter verzehrt worden waren. Nur ein kleiner Teil derselben dient zum Aufbau des Tierleibes.

Auf einem kleinen Gute, auf welchem alle gebauten Früchte verzehrt und verfüttert werden, finden sich in dem Stallmist, den menschlichen Auswürfen und der Jauche, bis auf den im Tierkörper verbleibenden Rest alle Stoffe wieder, welche die Pflanzen dem Boden entzogen haben. Werden die menschlichen Auswürfe, der erzeugte Stallmist nebst der Jauche sorgfältig gesammelt und auf die Felder zurückgebracht, so behalten diese ihre Fruchtbarkeit, weil der Vorrat von Bodenstoffen erhalten wird. Die Fruchtbarkeit steigert sich sogar noch durch das fortgesetzte Bearbeiten des Bodens.

Auf den meisten Gütern wird ein Teil der Erzeugnisse, wie Getreide, Milch, Wolle, Vieh, verkauft. In diesen verkauften Erzeugnissen ist eine größere oder geringere Menge von Bodenbestandteilen enthalten, welche mit verkauft werden. Die

verkauften Bodenbestandteile werden den Äckern entzogen und sie werden ärmer an diesen Bestandteilen. Wird dieses Verkaufen jahrelang fortgesetzt, so wird der Boden unfruchtbar; er bringt geringere Ernten hervor, die Pflanzen werden schwächlicher und sind leicht zu Krankheiten geneigt.

Um auf den Gütern, auf welchen Produkte verkauft werden, die Fruchtbarkeit der Felder zu erhalten, ist es notwendig, die verkauften Bestandteile des Bodens wieder zu ersetzen. Dieses kann geschehen durch Zukauf von künstlichem Dünger oder auch durch Zukauf von Futter, welches man mit dem Vieh verfüttert und auf diesem Wege Mist erzeugt.

Die Felder derjenigen Landwirte, welche neben ihrem Ackerbau Gastwirtschaft treiben, sind häufig sehr fruchtbar, Außer dem Dünger, welchen sie von ihrem eigenen Vieh erhalten, bekommen sie auch noch den Mist, welchen die Pferde der Fuhrleute in ihren Stallungen zurücklassen. In ähnlichem Falle sind die Bierbrauer, welche Gerste auf dem Markte kaufen und die Treber ihrer Brauerei mit ihrem Vieh verfüttern. Sie erzeugen Mist mit Futter, das nicht von ihren Feldern herstammt. Das nämliche geschieht durch die Branntweinbrenner, welche Kartoffeln oder Mais kaufen.

Eine gute Weizenernte entzieht dem Boden auf das Tagwerk = 0,34 Hektar in den Körnern

	13 Pfd.	Phosphorsäure	und	7 Pfd.	Kali,
im Stroh	14 „	„	„	18 „	„

Außerdem entzieht sie dem Boden auch noch entsprechende Mengen von Kochsalz, Kalk, Bittererde, Kieselerde, Schwefelsäure und Eisen. Diese Stoffe sind jedoch in den meisten Bodenarten in ziemlich großen Mengen enthalten, so daß man den Entgang daran wenig zu beachten braucht.

Eine Gerstenernte entzieht dem Boden in den Körnern auf das Tagwerk (Morgen) = 0,34 Hektar

	15 Pfd.	Phosphorsäure	und	9 Pfd.	Kali,
im Stroh	7 „	„	„	15 „	„

Eine gute Kartoffelernte

in den Knollen	28 Pfd.	Phosphorsäure	und	80 Pfd.	Kali,
im Kraut	11 „	„	„	54 „	„

Eine Kleeernte in zwei Schnitten

29 Pfd. Phosphorsäure und 48 Pfd. Kali.

Nach der in vielen Gegenden üblichen Wirtschaftsweise werden die Äcker das erste Jahr nach der Düngung mit Weizen,

das zweite Jahr mit Gerste, das dritte Jahr zur Hälfte mit Klee und zur Hälfte mit Kartoffeln bestellt.

Es werden in dieser Fruchtfolge dem Boden entzogen:

1) durch den Weizen	27	Pfd. Phosphorsäure,	25	Pfd. Kali
2) „ die Gerste	22	„ „	24	„ „
3) „ „ Kartoffeln (zur Hälfte gerechnet)	19½	„ „	67	„ „
4) durch den Klee (zur andern Hälfte)	14½	„ „	24	„ „
Im Ganzen	83	Pfd. Phosphorsäure,	140	Pfd. Kali.

Diese Menge von Phosphorsäure und von Kali muß in dem Dünger, welchen die Felder bekommen, enthalten sein, wenn die Fruchtbarkeit des Bodens wieder vollständig hergestellt werden soll. Solches wäre der Fall, wenn sämtliche Produkte, Klee und Kartoffeln mit dem Vieh verfüttert, das Stroh als Streu benutzt, die Körner auf dem Gute verzehrt und sämtliche Auswürfe als Dünger dem Acker wieder zugeführt würden. Das ist aber selten der Fall, sondern der Landwirt verkauft in der Regel einen Teil seiner Produkte.

Durch den Verkauf von Getreide wird hauptsächlich Phosphorsäure verkauft und ausgeführt, und wo Getreide verkauft wird, ist deswegen ein Zusatz von Phosphorsäure enthaltendem Dünger zum Stallmist angezeigt.

Wer Runkelrüben baut oder Kartoffeln und diese an eine Zuckerfabrik oder an eine Branntweinbrennerei verkauft, oder wer Heu und Stroh verkauft, führt hauptsächlich Kali aus. Ein Landwirt, der in dieser Weise wirtschaftet, muß darauf sehen, daß er einen Dünger verwendet, der kalireich ist.

Der **Stallmist** bleibt in den meisten Gegenden der Hauptdünger, obgleich es auch Wirtschaften gibt, die keinen Stallmist haben. Der Stallmist wirkt nicht nur durch die Pflanzennährstoffe, die er in sich schließt, sondern er verbessert auch die physikalische Beschaffenheit des Bodens. Er macht den zähen Thonboden mürber und den leichten Sandboden bindiger. Durch seine Verwesung wird Wärme frei, es entwickelt sich Kohlensäure, Wasser und Ammoniak. Ein stark mit Mist gedüngter Acker ist wärmer als ein anderer, der nicht mit Mist gedüngt wurde; deswegen schmilzt auch im Winter der Schnee früher darauf. Ein solcher Acker trocknet auch im Sommer weniger schnell aus. Die Gegenwart von Kohlensäure und Ammoniak im Boden trägt zur Löslichmachung und

Aufnahme der mineralischen Nährstoffe, mithin zur Fruchtbarkeit des Ackers wesentlich bei.

Die tierischen Auswürfe, sowohl die festen als die flüssigen, der Harn, sind die wertvollsten Teile des Stallmistes, und es ist daher alle Sorgfalt darauf zu verwenden, daß nichts davon verloren gehe. Wenn der Mist im Freien liegt, Wind und Wetter ausgesetzt ist, so werden die bessern Teile ausgewaschen, und es bleibt nichts als wertloses Stroh übrig. Kann man den Mist nicht unter Dach aufbewahren, so soll er wenigstens in einer Grube liegen, welche wasserdicht ist und welche an der tiefsten Stelle einen Behälter hat, worin sich das abfließende Mistwasser, die Jauche oder der Odel sammelt. In dieser Jauche sind die wertvollsten Bestandteile des Mistes enthalten; wenn sie wegfließt, ohne daß sie der Landwirt benutzt, so ist es gerade soviel, als wenn er den größten Teil seines Stallmistes verlieren würde.

Man kann die Jauche selbständig als Dünger benutzen, besonders auf Grasländereien und zu Wurzelgewächsen. Zu Runkelrüben ist sie sehr zu empfehlen. Weinberge, welche damit gedüngt werden, bekommen ein frisches, dunkelgrünes Aussehen und wachsen kräftig heran. Kränkelnde Saaten kann man im Winter damit düngen und ihnen aufhelfen.

Die Jauche wirkt im allgemeinen günstig auf die Pflanzen und Pflanzenteile, welche viel Kali enthalten. Bei dem Getreide befördert sie besonders das Erzeugnis an Stroh.

Das Ausbringen der Jauche geschieht mit dem Jauchenfaß oder auch mit dem Handkarren. Wo die Örtlichkeit sich dazu eignet, können die Wiesen unmittelbar damit bewässert werden. Gut ist es in diesem Falle, die Jauche stark mit Wasser zu verdünnen, weil sie sonst zu scharf ist, den Rasen wegätzt und die Pflanzen tötet. Auch bei der Verwendung auf junge Saaten ist diese Vorsicht zu empfehlen.

Wenn die Jauche eine Zeit lang in einem Behälter steht, so fängt sie an zu gären, es entwickeln sich Blasen und zugleich entweicht ein Teil des sehr wertvollen Ammoniaks. Um diesen Verlust zu verhüten, kann man der Jauche Gips, Eisenvitriol oder auch Schwefelsäure zusetzen. Diese Zusätze binden das Ammoniak und verhindern sein Entweichen.

Will man die Jauche nicht für sich als Dünger benutzen, so kann man den Düngerhaufen damit begießen. Hat man die Vorsicht gebraucht, den Düngerhaufen mit lockerer Erde, Torfabfall oder dergl. zu durchschichten, so wird die Jauche von diesen

Materialien aufgesogen und man bekommt einen sehr wertvollen Dünger.

Man kann die Jauche auch unmittelbar auf Erdhaufen gießen und Kompost (Mengedünger) daraus bereiten.

Hat man verschiedene Arten von Stalldünger, Pferde-, Rindvieh-, Schaf- und Schweinemist, so thut man wohl daran, ihn auf der Miststätte unter einander zu mengen. Dadurch gleichen sich die Eigenschaften derselben aus.

Es ist große Sorgfalt darauf zu verwenden, daß der Düngerhaufen durch zufließendes Wasser nicht ausgewaschen werde und daß er anderseits immer feucht bleibe. Im Fall er auszutrocknen droht, muß er mit Jauche oder auch mit Wasser begossen werden, weil er sonst leicht schimmelt und dadurch an Wert verliert. Beim Ausmisten der Ställe muß man die Bündel auf der Miststätte gleich ausbreiten und die Oberfläche des Düngerhaufens möglichst eben halten, damit in den Haufen keine hohlen Räume entstehen.

Der Misthaufen wird, wenn er einige Zeit gelegen hat, warm, und es steigen Dämpfe auf. Gewöhnlich entwickelt er dann auch einen scharfen stechenden Geruch. Dieser Geruch rührt von dem Ammoniak her, das sich mit den Dämpfen verflüchtigt. Um dieses zu verhüten, muß man den Düngerhaufen mit Wasser begießen und mit Gips oder gemahlenem Phosphorit überstreuen oder auch mit lockerer Erde bedecken.

Wenn man den Misthaufen stark vom Vieh zusammentreten läßt, so geht die Gärung langsamer vor sich.

Der Stallmist soll in der Grube so lange liegen bleiben, bis die darin enthaltenen Unkrautsamen ihre Keimkraft verloren haben. Dieser Zeitpunkt ist erreicht, wenn die Strohhalme so mürb geworden sind, daß sie sich leicht mit der Gabel zerreißen lassen.

Beim Ausfahren des Mistes auf die Äcker soll er gleich ausgebreitet werden. Das Sitzenlassen auf kleinen Häufchen ist verwerflich. Kann man ihn nicht gleich breiten und unterpflügen, so ist es besser, ihn auf dem Acker in größere Haufen zu fahren und diese stark mit Erde zu bedecken. Am besten ist es, den ausgefahrenen Mist gleich unterzupflügen. Jedoch bleibt er auch manchmal einige Zeit auf der Oberfläche liegen und wird auch als Überdüngung über Saaten und Wiesen gestreut. Wenn er auf der Oberfläche des Ackers liegen bleibt, hält er den Boden, selbst bei großer Trockenheit, feucht. Auf Saaten und auf Wiesen oben aufgestreut, wirkt er immer sicher und rasch.

Um die Wirkung des Stallmistes zu vervollständigen, ist ein Zusatz von Phosphaten notwendig. Sehr zweckmäßig geschieht dies durch Überstreuen des Stallmistes auf der Düngstätte, oder durch Ausstreuen auf dem Felde.

Die Phosphate, welche im Handel vorkommen, sind: Das Knochenmehl, das Superphosphat, das Thomasphosphatmehl, der Bakerguano, der Fischguano und der Peruguano.

Das rohe Knochenmehl wird aus tierischen Knochen durch Stampfen und Mahlen hergestellt. Gutes Knochenmehl soll auf den Zentner 22 Pfund Phosphorsäure und 4 Pfund Stickstoff enthalten. Bedeutend wertvoller ist das gedämpfte Knochenmehl; es zersetzt sich rascher im Boden und wirkt kräftiger.

Das Superphosphat wird aus Knochenmehl durch Zusatz von Schwefelsäure hergestellt. Durch die Behandlung mit Schwefelsäure wird die Phosphorsäure löslicher als in rohem Knochenmehl und deswegen wirkt das Superphosphat rascher. Der höhere Preis des Superphosphates gegenüber dem rohen Knochenmehl steht im Verhältnis zu der größeren Menge leichtlöslicher Phosphorsäure.

Da nicht Knochen genug zu kaufen sind, um die Nachfrage nach Knochenmehl zu befriedigen, so bereitet man das Superphosphat größtenteils aus phosphorsäurehaltigen Mineralien. Zu diesen gehören die Koprolithen, das Sombrero-Mineral aus Westindien, die Phosphorite aus Nassau und aus Estremadura in Spanien. Diese Mineralien werden fein gemahlen, mit Schwefelsäure versetzt und als Superphosphat in den Handel gebracht.

Das Thomasphosphatmehl wird aus der Thomasschlacke, einem bei der Entphosphorung des Roheisens gewonnenen Nebenprodukte dargestellt. Das möglichst fein gemahlene Thomasschlacken- oder Thomasphosphatmehl wird mit einem Phosphorsäuregehalt von 10 bis 26 Prozent in den Handel gebracht, weshalb beim Ankauf ein bestimmter Prozentsatz garantiert werden muß. Die Höhe des Prozentgehaltes der Phosphorsäure und der Feinheitszustand bestimmen den Preis des Thomasschlackenmehls. Als Ersatz für Superphosphat ist die doppelte Menge Thomasphosphatmehl anzuwenden. Zur besseren Aufschließung der Phosphorsäure, insbesondere bei Düngung von Wiesen und Moorböden wird dem Thomasphosphat noch ein Kalidünger, am besten Kainit beigegeben.

Der Bakerguano ist ebenfalls ein Düngemittel, welches hauptsächlich Phosphorsäure enthält und zur Bereitung von Superphosphat verwendet wird.

Der Fischguano ist ein aus Abfällen von Seefischen bereitetes Düngemittel, welches neben Phosphorsäure auch noch Stickstoff enthält.

Der Peruguano ist ein Gemenge von Exkrementen und Überresten abgestorbener Seevögel und Seetiere. Der auf Inseln an der Peruanischen Küste abgelagerte Guano wird zu uns in großen Schiffsladungen gebracht. Im Zentner fein gepulverten, unverfälschten Guano sind durchschnittlich 7 Pfund Stickstoff und 12—14 Pfund Phosphorsäure, außerdem noch 2—3 Pfund Kali enthalten. Der Peruguano ist ein vorzügliches Düngemittel und eignet sich zur Düngung fast aller landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.

Ein an Stickstoff noch reicherer Dünger ist der Chilisalpeter, ein weißes Salz — salpetersaures Natron — das von der Westküste Südamerikas kommt. Der Chilisalpeter ist leichtlöslich und wird am besten zur Kräftigung schwacher Saaten im Frühjahr obenauf gestreut.

Die ausschließlich stickstoffhaltigen Dünger sind für sich allein nicht wirksam. Sie vermehren aber auf reichen Böden, welche die Aschenbestandteile der Pflanzen in großer Menge enthalten, die Erträgnisse, indem sie zur Löslichmachung der Bodenbestandteile wesentlich beitragen und die Aufnahme derselben befördern. Pflanzen mit wenigen Blättern, wie die Getreidearten, welche deswegen wenig Nahrung aus der Luft aufnehmen, ist eine Kopfdüngung mit solchen Düngern sehr zuträglich. Um die Phosphate rasch wirksam zu machen, ist eine Zugabe von Peruguano sehr dienlich.

In der gewöhnlichen Holzasche sind alle Bodenbestandteile der Pflanzen enthalten; da die Asche jedoch meistens nur von dem Stamm und dem Stengel, nicht von den Früchten der Pflanzen durch Verbrennen gewonnen wird, so ist die Phosphorsäure in geringer Menge darin vertreten und der Hauptbestandteil der Holzasche deswegen das Kali. Wo Mangel an Kali im Boden besteht, wird eine Düngung mit Holzasche sich sehr wirksam beweisen. Das Wachstum der Pflanzen, welche viel Kali verlangen, wie Klee, wird durch Düngung mit Holzasche befördert. Deswegen sieht man auf Wiesen, welche mit Holzasche gedüngt worden sind, die verschiedenen Kleearten gewöhnlich üppig heranwachsen.

In neuerer Zeit hat man über den Steinsalzlagern von Staßfurt große, fast unerschöpfliche Lager von Kalisalzen entdeckt, welche unter verschiedenen Zubereitungen als Staßfurter Kalisalze in den Handel kommen. Auf große Entfernungen

lassen sich nur die gereinigten, sogenannten konzentrierten Kalisalze versenden, weil die rohen zu viel wertlose Stoffe enthalten, welche die Fracht übermäßig verteuern.

Die Kalisalze sind von vorzüglicher Wirkung auf Sand- und Moorböden, auf Wiesen, für Klee- und Futterpflanzen. Für Getreide empfiehlt sich eine Mischung von Kainit mit Phosphaten.

Bei der Verwendung der Kalisalze hat man darauf zu achten, daß sie mit den Pflanzen nicht in unmittelbare Berührung kommen, weil die Stoffe, welche auch in den reinsten Sorten noch neben dem Kali enthalten sind, den Pflanzen nachteilig werden können.

Das Ausstreuen der Kalisalze geschieht am besten zur Herbstzeit, im Winter oder mit Beginn des Frühjahrs. Die ausgestreuten Kalidünger sollen sofort und möglichst tief untergebracht werden.

Der schwere Thonboden enthält bedeutende Mengen von Kali, jedoch in einer für die Pflanzen schwer aufnehmbaren Form. Man kann in solchem Boden die Löslichkeit des Kalis herbeiführen, wenn man ihn stark mit gebranntem Kalk düngt. Durch die Berührung des Kalkes mit dem Thon wird das Kali desselben löslich und für die Pflanzen aufnahmsfähig gemacht.

Gips ist eine Verbindung von Kalkerde und Schwefelsäure. Der Gips wirkt besonders günstig auf die Kleearten, auf Erbsen und Wicken. Man fügt den Gips auch der Jauche zu und streut ihn über den Düngerhaufen, um die Verflüchtigung des Ammoniaks zu verhindern.

Der Kalk kommt auch in Verbindung mit Thon und Sand als sogenannter Mergel vor. Der Mergel dient zum Düngen der Felder, muß aber in großen Mengen aufgebracht werden, wenn er wirken soll.

Das Kochsalz kommt ebenfalls in den Pflanzen vor und darf deshalb auch im Boden nicht fehlen. Der Bedarf der Pflanzen daran ist gering, deswegen wendet man auch zum Düngen nur kleine Mengen an. Es trägt auch zur Löslichmachung der anderen Düngstoffe bei und ist ein Hilfsmittel, um die andern Dünger im Boden verbreiten zu helfen.

Ein sehr kräftig wirkender Dünger ist der Abtrittdünger. Leider wird er nicht immer so sorgsam benutzt wie es sein sollte. Um den Geruch in den Abtritten zu vertreiben, gießt man Schwefelsäure hinzu oder aufgelösten Eisenvitriol. Wo Abtrittsdünger aus den Städten in größerer Menge zu haben ist, wird derselbe am besten in Gruben gesammelt und mit Sägspänen oder Torfmulle vermischt.

Der Kompost- oder Mengedünger wird bereitet aus Abfällen der Wirtschaft, aus Rasen, Erde, Torf und anderen Dingen. Gut ist es, den Kompost mit Jauche tüchtig zu tränken. Jeder Landwirt sollte neben seinem Jauchenbehälter einen Komposthaufen anlegen.

Alle Dünger müssen im Boden erst löslich werden, ehe sie von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden können. Das hauptsächlichste Lösungsmittel ist das Wasser. Die auflösende Kraft desselben wird verstärkt durch einen Zusatz von Kohlensäure und Ammoniaksalzen. Aus diesem Grunde ist der Humus, überhaupt alle Pflanzenüberreste im Boden, von guter Wirkung, weil sie verwesen und bei der Verwesung Kohlensäure bilden.

Die aufgelösten Nährstoffe des Düngers werden durch das Wasser in der Ackerkrume verbreitet und an die einzelnen Erdteilchen abgegeben. Diese halten sie lange fest, bis sich eine Wurzel nähert und sie aufnimmt.

Die Fähigkeit der Ackererde, die Nährstoffe der Pflanzen an sich zu ziehen und festzuhalten, nennt man Absorptionskraft. Diese Kraft ist auch die Ursache, daß die düngenden Stoffe nicht durch starke Regen ausgewaschen und in den Untergrund abgelagert werden.

Die Gegenwart aller mineralischen Nährstoffe in löslichem Zustande ist, wie erwähnt, die Bedingung der Fruchtbarkeit des Bodens. Es genügt nicht, wenn einzelne Nährstoffe im Boden vorhanden sind, sondern sie müssen sich alle in entsprechendem Maße vorfinden. Wenn auch nur ein einziger ganz fehlt, so ist der Boden so unfruchtbar, daß keine Pflanze mehr darauf wachsen kann. Es ist jedoch ungemein selten, daß ein Nährstoff im Boden vollständig fehlt. Dagegen kommt es häufig vor, daß einzelne Nährstoffe in zu geringer Menge vorhanden sind. Wenn solches der Fall ist, gedeihen die Pflanzen nicht mehr gut, sie sind schwächlich und werden leicht von Krankheiten befallen.

Will man einen solchen Boden mit Erfolg düngen, so muß man die Nährstoffe zusetzen, welche im Boden nicht in entsprechender Menge vorhanden sind. Wenn dem Boden Kali fehlt, so wird Knochenmehl, welches ein phosphorsäurehaltiger Dünger ist, keine Wirkung haben. Man muß alsdann Holzasche oder Staßfurter Kalisalz, Jauche oder etwas Ähnliches beifügen. Der Stallmist enthält alle Nährstoffe der Pflanzen im richtigen Verhältnis mit Ausnahme der Phosphorsäure. Deswegen ist das Knochenmehl oder billigere Phosphate, wie Thomasschlackenmehl, Phosphorit u. a. eine notwendige Zugabe

zum Stallmist. Fehlt im Boden ein anderer Bestandteil als die Phosphorsäure, so wird eine Düngung mit Knochenmehl wirkungslos bleiben. Aus diesen Gründen wirkt das Knochenmehl auf magern Äckern nicht, während es auf gut mit Mist gedüngten Feldern manchmal Wunder thut.

Da alle Nährstoffe im Boden unbedingt notwendig sind, wenn derselbe fruchtbar sein soll, so kann man sagen: sie sind alle für die Fruchtbarkeit von gleichem Werte.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß schlechter, erschöpfter Sandboden wieder fruchtbar gemacht werden kann, wenn man ihn zu Wald anlegt. Die Waldbäume haben tiefgehende Wurzeln, sie dringen in Bodenschichten ein, welche für unsere gewöhnlichen Kulturpflanzen nicht erreichbar sind. Die Wurzeln der Bäume bringen die Nährstoffe aus der Tiefe heraus, diese steigen mit dem Safte in die Höhe und verwandeln sich dort in Zweige, Blätter und Früchte. Die Blätter fallen nieder und befruchten nach und nach den Boden mit den Stoffen, welche die Wurzeln aus den tiefen Schichten des Bodens gesammelt haben.

Ähnlich wirkt die Gründüngung mit Anbau von Kulturpflanzen, welche noch vor Beginn der Samenbildung untergepflügt werden.

Im Handel werden die käuflichen Dünger häufig gefälscht. Man thut daher gut daran, sie in dem Laboratorium einer agrikulturchemischen Versuchsstation untersuchen zu lassen.

Zur Berechnung des Wertes der hauptsächlichsten Dünger wird angenommen, daß 1 Pfd. (500 Gr.) lösliche Phosphorsäure 55 Pf., 1 Pfd. unlösliche Phosphorsäure 20 Pf.; 1 Pfd. phosphorsaurer Kalk 12 Pf., 1 Pfd. Kali der rohen gepulverten Kalisalze 12—16 Pf., der gereinigten Salze 24—36 Pf. und 1 Pfd. Stickstoff 90 Pf. bis 1 M. 40 Pf. kostet. Hat man Knochenmehl, welches im Zentner 22 Pfd. Phosphorsäure und 4 Pfd. Stickstoff enthält, so hat dasselbe einen Wert von 12 M. Enthält es dagegen nur 20 Pfd. Phosphorsäure und keinen Stickstoff, so ist es nur 8 M. wert.

Von der Anwendung der käuflichen Düngemittel erwartet man häufig Wirkungen, die sich nicht erfüllen können. Man glaubt, daß die Dünger sich in den nächsten oder doch in den drei folgenden Ernten durch die höheren Erträge bezahlen. Wenn dann zuweilen nicht einmal ein Unterschied zu Gunsten der gekauften Dünger bemerklich wird, so glaubt man, der Dünger wirke nicht, man sei betrogen und hält die Anwendung solcher Dünger als nicht gerechtfertigt.

Der künstliche Dünger, die Phosphorsäure, das Kali, die Schwefelsäure, der Kalk müssen als Kapital angesehen werden, das man dem Boden anvertraut und von dem man bloß die Zinsen erwarten darf. Sie bringen ihre Zinsen immer ein, sicherer als jede andere Anlage, und man darf annehmen, daß sie bei sonstiger gehöriger Behandlung des Bodens nie unter zehn vom Hundert eintragen. Man macht meistens ein besseres Geschäft, wenn man, statt einen Acker zu kaufen, das darauf zu verwendende Kapital in Dünger anlegt und ihn den bisher besessenen Äckern zuführt. Die Ertragsfähigkeit der Äcker wird gesteigert und die Bau- und Erntekosten bleiben die nämlichen.

Allgemeine Regeln des Pflanzenbaues.

Vorbedingung einer guten Saat ist eine tüchtige Bearbeitung des Ackers. Der Boden muß gehörig gelockert, frei von Unkraut und auch gut gedüngt sein.

Am besten kann der Acker durch die Brache vorbereitet werden. Unter dieser Benennung versteht man das Verfahren, den Boden ein ganzes Jahr liegen zu lassen, ihn von Zeit zu Zeit zu pflügen, ohne ihn mit einer Saat zu bestellen. Durch das Pflügen werden jedesmal neue Erdschichten an die Oberfläche gebracht und mit der Atmosphäre in Berührung gesetzt; dadurch werden die Bestandteile des Bodens zersetzt und die Nährstoffe löslich gemacht. Am Ende des Brachjahres ist der Acker deswegen reicher an löslicher Pflanzennahrung geworden und ist daher auch fruchtbarer. In Böden, welche reich an unlöslicher Pflanzennahrung sind, wirkt die Brache so vortrefflich, daß sie eine Düngung entbehrlich macht. Die Lehmböden gewinnen immer durch eine sorgfältig bearbeitete Brache, weil der Thon reich an ungelösten Nährstoffen ist. Auf magern Sandböden ist die Brache von geringer Wirkung.

Durch Anbau von Hackfrüchten kann man die Brache teilweise ersetzen.

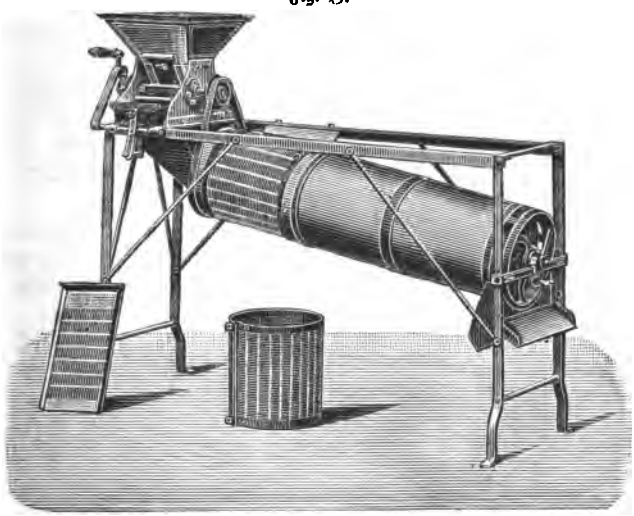
Einen übel zubereiteten Acker soll man nicht mit Getreide bestellen, sondern soll ihn durch Anbau einer Hackfrucht oder durch Brache zuerst gehörig vorbereiten.

Einen großen Einfluß auf das Wachstum der Pflanzen und dadurch auf den Ertrag der Ernte hat die Beschaffenheit der Saatfrucht. Nur volle, gewichtige, gut ausgereifte Körner bringen kräftige Pflanzen hervor. Ein tüchtiger Landwirt hält

deswegen auf gute Saatfrucht. Er wird, um sich dieselbe zu verschaffen, auf dem Felde schon die sauberste und vollkommenste Frucht aussuchen, um sie zur Saat zu bestimmen. Durch Reinigen auf der Putzmühle, sowie durch Sieben kann das Getreide nie völlig von allem Unkrautsamen befreit werden; besser wird dieser Zweck durch das Auslesen erreicht. Dieses besteht darin, daß man die Garben vor dem Dreschen auflöst und die Unkrautstengel ausziehen läßt, eine Arbeit, welche von Kindern oder schwächlichen alten Leuten versehen werden kann.

Sehr zweckmäßig sind zum Reinigen der Saatfrucht und des Getreides überhaupt die Unkraut-Auslesemaschinen, die sogenannten Trieurs mit cylinderförmigen Wechselsieben von der Firma Mayer u. Cie. in Kalk bei Cöln.

Fig. 19.



Unkrautauslese-Maschine (Trieur).

Die großen Dampfdreschmaschinen sind zur Zeit mit so vollkommenen Putzvorrichtungen versehen, daß die Frucht ohne weiteres als Saatfrucht benutzt werden kann. Empfehlenswert ist es nur, die größten und schwersten Körner zur Aussaat zu verwenden. Es gibt sogenannte Sortiercylinder, durch welche die kleinern von den größern Körnern getrennt und auch die Unkrautsamen entfernt werden. Ein einziger Cylinder dieser Art reicht für eine ziemlich große Gemeinde aus und sollte nirgends fehlen.

Die Saatfrucht soll nicht alt sein; nur wenige Pflanzen machen darin eine Ausnahme. Um sich von der Keimfähigkeit der Samen zu überzeugen, was besonders bei Kleesamen zu empfehlen ist, lege man eine Anzahl Körner zwischen zwei wollene Tuchlappen und erhalte dieselben bei mäßiger Wärme feucht; dies geschieht am besten dadurch, daß man sie in einem Teller nahe an einem Ofen oder andern warmen Ort hinstellt und von Zeit zu Zeit einige Tropfen Wasser zugießt. Nach Verfluß einiger Zeit wird der Samen gekeimt haben und es ein Leichtes sein, die Anzahl der keimfähigen Körner zu bestimmen und die Aussaat darnach zu richten. Haben z. B. von 100 Körnen nur 50 gekeimt, so muß das Saatgut, das man zu säen gedenkt, verdoppelt werden.

Die Zeit der Aussaat ist nach der Natur der einzelnen Pflanzen verschieden; jede Pflanze hat ihre eigene Saatzeit, in welcher sie gesäet zu werden verlangt. Außerdem üben auch andere Umstände, als: Witterung, Klima, Beschaffenheit des Bodens und Zustand des Ackers Einfluß auf das Vorrücken oder Verspäten der Saatzeit aus. Nur abergläubische Landwirte sehen in dem Kalender nach, ob dieser oder jener Tag der Saat günstig sei.

Man unterscheidet 2 Hauptsaaten, nämlich die Sommer- und die Wintersaat; erstere findet im Frühjahre, letztere im Herbste statt. Bei den Wintersaaten bestelle man den schweren kalten Thonboden am ersten und den Sandboden zuletzt. Das Umgekehrte gilt für die Frühlingssaaten; bei diesen soll der Sandboden zuerst und der Thonboden zuletzt bestellt werden. Überhaupt schadet es nicht, wenn die Sommerfrucht in die noch stark feuchte Erde gesäet wird, weil sie dann um so rascher keimt und aufgeht. Für den Winterroggen ist der Boden selten zu trocken; Weizen und Spelz lieben es, feucht untergebracht zu werden.

Die Wintersaat bestelle man nicht zu spät. Es ist allgemein anerkannt, daß früh gesäetes Wintergetreide strohreicher wird, als spät gesäetes; letzteres wird immer weniger Stroh, aber auch weniger Körner geben, was auch vorurteilsvolle Leute dagegen einwenden mögen. Nur in wenigen Fällen wird spät gesäetes Wintergetreide einen höheren Ertrag geben als das früh gesäete im glücklichsten Falle zu geben vermag; allein das soll der Vater dem Sohne nicht sagen. Das spät gesäete Wintergetreide muß dichter gesäet werden als das früh bestellte, weil letzteres sich vor Eintritt des Winters noch

stärker bestocken kann. Auf reichen Böden und gut gedüngten Äckern kann man später säen als auf magern Feldern.

Die Menge der Saatfrucht auf eine bestimmte Fläche (Tagwerk oder Hektar) ist bei einer und derselben Frucht verschieden. Geschieht die Saat unter günstigen Umständen, d. h. ist der Boden gut gedüngt und vorbereitet und ist die Witterung dem Keimen und dem Wachstume der Pflanzen zuträglich, so wird das Saatgut verringert, während es bei entgegengesetzten Umständen vermehrt wird. Gewöhnlich säen die Landleute zu dicht, wodurch das Bestocken und Erstarken der Pflanzen verhindert wird und auch weniger vollkommene Körner erzielt werden.

Das Aussäen des Samens geschieht entweder durch Legen in Gruben oder Furchen mit der Hand, breitwürfig oder mit Maschinen.

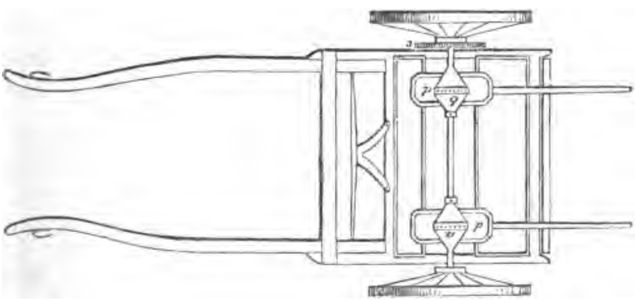


Fig. 20. Die Repssämaschine.

Die kleinen Samen werden in der Regel breitwürfig gesäet. Man hat verschiedene Arten des Säens, und es ist schwer, allgemein gültige Regeln dafür aufzustellen. Es wird je nach dem eingeführten Gebrauche bald mit einer Hand, bald wechselweise mit beiden Händen gesäet, bald wird der Saatpfad einmal, bald zweimal begangen, oder auch einmal in die Länge, das anderemal in Quere gesäet.

Ein guter Sämann muß nicht nur die Saat gleichmäßig auszustreuen wissen, sondern er muß es verstehen, jede gegebene Menge Saatgut auf eine gegebene Fläche (Tagwerk oder Hektar) auszustreuen. Wer einigermaßen mit dem Säen vertraut ist, wird wissen, wie schwer es hält, diese Bedingungen zu erfüllen, und wie schätzbar ein guter Sämann ist! Von dem Säen hängt sehr oft das Gedeihen der Frucht ab; immer trägt ein gleichmäßiger Stand der Getreide zu ihrem kräftigen Wachstume bei.

Durch die Maschinensaat wird teils eine gleichmäßigere Verteilung des Samens bezweckt, teils eine gleichmäßigere Bedeckung des Samens mit Erde, teils die Erleichterung der nachfolgenden Pflege der Saat. Zur Maschinensaat braucht man nur halb so viel Saatgut als zur breitwürfigen. Eine Sämaschine macht sich daher sehr bald durch die Ersparnis an Saatgut bezahlt.

Die Maschinen säen meistenteils in Reihen; vorzugsweise werden sie deswegen für die Saat von Reps, Rübsen, Bohnen und Runkelrüben angewendet. Man kann jedoch auch das Getreide in Reihen säen und die Zwischenräume mit eigenen Geräten bearbeiten. Man nennt diese Art des Anbaues von Getreide „Drillkultur", und bezeichnet durch das Wort „Drillen" das Säen des Getreides in Reihen. Die neuern Maschinen sind so eingerichtet, daß man damit ebensowohl das Getreide in Reihen als breitwürfig säen kann.

Die hier abgebildete Repssämaschine gehört zu den einfachsten Sämaschinen, läßt sich jedoch auch nur für kleine und für runde Samen verwenden.

Eine in neuerer Zeit sehr verbreitete Sämaschine ist die Garett'sche. Sie gehört zu den sogenannten Löffelmaschinen, d. h. der Same wird durch eine Art Löffel, welche auf der Saatwelle sitzen, aus dem Saatkasten in die Trichter geworfen. Diese Maschinen können sowohl zur Reihensaat als zur breitwürfigen Saat verwendet werden; auch kann man die Reihen enger und weiter machen und die Saatmenge nach Belieben regeln. Sehr gute Sämaschinen liefert R. Sack in Leipzig-Plagwitz.

Nachdem der Acker besäet ist, soll man das Zuputzen desselben nicht versäumen. Es besteht in dem Wegbringen der Steine, dem Zerschlagen der großen Erdklöße, dem Einschaufeln und Zurechen der durch Pflug und Egge herausgeschleppten Erde, überhaupt dem Wegräumen alles dessen, was dem Wuchse der Pflanzen nachteilig ist oder den Acker verunstaltet. An dem Aussehen des Ackers erkennt man den Landwirt! Wer wird an einem sorgfältig bearbeiteten Acker vorübergehen, ohne sich darüber zu freuen! Wem ist es nicht peinlich, eine schlecht und nachlässig bestellte Saat zu sehen.

Die Gewächse, welche in Reihen gepflanzt werden, um während ihres Wachstums eine Bearbeitung zu erhalten, nennt man insgemein Hackfrüchte. Einige derselben säet man an geschützten Orten auf fettem Boden an und verpflanzt sie, wenn sie zu einer gewissen Stärke gekommen sind. Das Ver-

pflanzen soll bei mäßig feuchter Witterung vorgenommen werden. Das Ausziehen der Pflänzlinge aus der Saatschule muß mit Vorsicht geschehen, damit die Wurzeln nicht beschädigt werden.

Die Pflege der Saat besteht in dem Hacken, Häufeln der Pflanzen und dem Ausrotten des Unkrauts; zuweilen wird auch noch gedüngt.

Breitwürfig gesäete Saaten werden selten behackt, sondern es wird der Boden zuweilen mittels der Egge gelockert. Sehr zu empfehlen ist dieses Verfahren für Winterweizen und für jungen Klee, wenn es im Frühjahre bei günstiger Witterung vorgenommen werden kann. Doch hat sich auch das Behacken der Getreide von Hand, so mühsam es sein mag, da, wo es angewendet wurde, als lohnend bewährt. Die Drillkultur des Getreides wird sich deswegen auch immer mehr ausbreiten.

Die Hackfrüchte verlangen eine sorgfältige und mehrmals zu wiederholende Bearbeitung während ihres Wachstums; sie werden daher allgemein in Reihen gepflanzt und mit der Handhaue, der Pferdehacke oder der Furchenegge bearbeitet. Damit diese nützlichen Geräte ihre volle Wirksamkeit äußern können, müssen die Reihen wenigstens 45 cm., in der Regel 70 cm. von einander entfernt sein. Zum Bearbeiten muß der Zeitpunkt genau wahrgenommen werden, wann der Boden sich gut dazu eignet, wann er weder zu trocken, noch zu naß ist. Man wiederholt das Bearbeiten so oft, als sich die Erde zu verhärten oder mit Unkraut zu bedecken droht. Versäumt man diesen Zeitpunkt und nimmt die Arbeit erst dann vor, wann der Boden wirklich hart und verunkrautet ist, so wird sie schwierig ausführbar und mangelhaft.

Zur Vertilgung des Unkrauts dient eine fleißige Bearbeitung sowohl nach als vor der Saat. Man lasse kein Unkraut auf dem Acker zur Reife kommen. Das Unkraut, das sein Wachstum auf dem Acker vollendet, erschöpft denselben ebensosehr, als wenn Getreide darauf gewachsen wäre.

Die reine Brache ist ein sicheres Mittel das Unkraut zu zerstören. Man pflüge, wenn die Zerstörung des Unkrauts bewirkt werden soll, nicht zu schnell nacheinander, sondern lasse den Acker auf rauher Furche liegen bis die Unkrautsamen gekeimt oder aufgelaufen sind, und zerstöre sie alsdann durch tüchtiges Eggen. Wenn die Bearbeitung nicht hinreicht, lasse man das Unkraut ausraufen oder die Saat jäten, was aber wegen zu großer Kosten nur bei kleinem Betrieb ausführbar

ist. Einen verunkrauteten Acker kann man auch dadurch verbessern, daß man mehrere Jahre nacheinander Hackfrüchte darin baut. —

Die häufigsten und lästigsten Unkräuter sind: Die Quecke, der Hederich, der Ackersenf, die Disteln, die Kamillen, die Trespe, die Rade, das Tollkorn, der Windhalm, die Wucherblume, die Melde, das Kreuzkraut, der Huflattich, die Hauhechel, das Kannenkraut.

Aus dem Tierreiche haben die Ernten des Landwirts viele und lästige Feinde. Von diesen sind besonders die Mäuse aufzuzählen, welche in trockenen Jahrgängen zuweilen die Ernten in großen Bezirken bedrohen und zerstören und die nur durch ein gemeinsames Vertilgen in ihren Zerstörungen aufgehalten werden können.

Die Vögel stellen teilweise den reifen Früchten nach. Sie leben jedoch meistens von Insekten und sind deswegen die wirksamsten Helfer für den Landwirt gegen die Verheerungen durch Ungeziefer. Man soll sie deswegen schützen und hegen und keineswegs verfolgen, wie es noch hie und da unverständiger Weise geschieht. Die Sperlinge oder Spatzen gehören zu den gefräßigsten Liebhabern von reifen Getreidekörnern und Kirschen und bereiten dem Landwirt zuweilen Ärgernis. Allein der Nutzen, den sie stiften, ist viel größer, als der angerichtete Schaden. Sie leben nur einen kleinen Teil des Jahres von den Früchten des Landwirts, die übrige Zeit fressen sie Raupen, Käfer und anderes Ungeziefer weg. An Orten, wo man die Sperlinge ganz vertilgt hatte, war man genötigt sie wieder künstlich einzuführen, weil sich das Ungeziefer so sehr vermehrte, daß es die Ernten ernstlich in Gefahr brachte. Nach Amerika und Australien hat man eigens Sperlinge aus Europa kommen lassen, um des Ungeziefers in der Nähe der Wohnungen Herr zn werden. Zu den wichtigsten Vertilgern von Insekten gehören die Staare und Meisen; sorgsame Landwirte hängen Nistkästen für diese nützlichen Vögel auf, um sie zur Ansiedlung zu veranlassen.

Lästige Feinde aus dem Tierreiche sind außer den Mäusen die Erdflöhe, der Glanzkäfer, die Raupen, die Schnecken, die Maulwurfsgrille, die Maikäfer und ihre Engerlinge, endlich mehrere Fliegenarten, wie die Hessenfliege und die Fritfliege.

Die in der Landwirtschaft angebauten Gewächse sind auch Krankheiten unterworfen. Die bekanntesten derselben sind: der Rost, der Brand, die Kartoffelfäule und die

Traubenkrankheit. Das Wesen dieser Krankheiten sind feine Pilze, die man mit bloßem Auge nicht unterscheiden kann und die sich bei günstiger Witterung rasch entwickeln und der Pflanze nachteilig werden. Der Rost schadet besonders dem Getreide und zerstört zuweilen die schönsten Ernten. Der Brand ist gleichfalls eine Krankheit des Getreides, insbesondere des Weizens. Er zerstört die Körner: man sucht dem Brand durch Einbeizen der Saatfrucht und zwar am sichersten mit einer Auflösung von Kupfervitriol (blauer Vitriol) entgegen zu wirken, um die Pilzkeime zu zerstören.

Die Kartoffelkrankheit, so wie die Traubenkrankheit haben in den letzten Jahrzehnten der Landwirtschaft sehr großen Schaden gebracht. Von manchen Krankheiten findet man die Ursachen in dem Mangel an Nährstoffen im Boden, insonderheit an Phosphorsäure und an Kali. Durch diesen Mangel wird eine ungenügende Ernährung der Pflanze und eine schwächliche Beschaffenheit derselben veranlaßt. Kräftige und anhaltende Düngung mit Phosphaten und kalihaltigen Düngern sind deswegen die sichersten Mittel, diesen Krankheiten vorzubeugen.

Zum Abbringen des Getreides bedient man sich der Sichel, der Sense und der Erntemaschine.

Die Sichel macht die sauberste Arbeit, die Frucht kommt geordnet zu liegen, ist deswegen leicht zu dreschen und es bleiben wenig Ähren auf dem Felde. Das Mähen des Getreides mit der Sense, welche zu diesem Zwecke mit einem Bügel oder Gestell versehen ist, fördert viel rascher und hat daher fast überall, wo es an Arbeitern fehlt, die Sichel verdrängt. Das Getreide ist nicht so schön geordnet, wie bei dem Schneiden mit der Sichel; allein bei dem Ausdreschen des Getreides mittels Maschinen ist dies auch kein Hindernis mehr. In neuerer Zeit gewinnen auch die Getreide-Mähmaschinen immer mehr Eingang. Auf großen Gütern in Ländern, wo es an der nötigen Zahl Arbeiter fehlt, sind sie dem Landwirt ein sehr willkommenes Hilfsmittel. Allein auch für den kleinen Landwirt sind sie von Vorteil, weil er durch Anwendung der Erntemaschine sein Gespannvieh zur Abbringung des Getreides benutzen kann, und sich, weil die Erntemaschinen rasch und viel arbeiten, unabhängiger von der Witterung macht. Wie bei allen Maschinen, setzt auch der Gebrauch der Erntemaschine eine sorgfältige Behandlung derselben voraus und eine gewisse Fertigkeit, welche sich nur durch Übung und Aufmerksamkeit erlangen läßt.

Es gibt Erntemaschinen mit und ohne Ablegevorrichtung — letztere sind weniger empfehlenswert — sowie auch mit Garbenbindeapparat.

Die Grasmähmaschinen sind gebaut wie die Getreidemähmaschinen; sie sind jedoch ohne Vorrichtung zum Niederlegen in Schwaden oder auf Gelege. Für feines, schwer zu schneidendes Gras sind die Maschinen weniger geeignet, wohl aber zum Mähen von Klee, Kleegras, Esparsette, Luzerne und von hohem Gras auf guten Wiesen.



(Fig. 21.) Die Feime.

Das Aufbewahren der Getreidefrüchte im Stroh findet gewöhnlich in Scheunen oder Scheuern statt. Ebensogut kann es auf Feimen geschehen. Unter Feimen versteht man im Freien aufgerichtete Haufen. Diese müssen mit Sorgfalt gesetzt und, damit das Regenwasser nicht von oben eindringen kann, mit Stroh gut bedeckt werden. Auf den Boden legt man zuerst starke Balken und etwas Reisig, oder in einigen Abständen Holzscheite und auf diese kreisförmig Stangen, damit das Getreide nicht mit der Erde in Berührung kommt.

Hat man jedes Jahr Getreide auf Feimen zu setzen, so empfiehlt es sich, Feimengestelle machen zu lassen oder Schuppen zu bauen, die aus einem festen Dache bestehen, welches auf Säulen ruht und auf allen Seiten offen ist. Solche Schuppen haben den Vorteil, daß man von allen Seiten mit den Erntewagen anfahren kann; dadurch wird das Abladen in der Ernte sehr erleichtert. Beim Dreschen mit einer beweglichen Maschine kann diese unmittelbar neben das Getreide gestellt und dadurch bedeutend an Handarbeit gespart werden.

Für die Aufbewahrung von Heu sind solche Feimen oder Schuppen ganz besonders zu empfehlen. Das Heu trocknet unter diesen Schuppen besser aus als auf geschlossenen Heuspeichern und erhält sich viel schöner. Die Wetterseite mit leichten Brettern zu verschalen, ist zwar empfehlenswert, allein auch ohne diese Vorsicht verdirbt nicht viel; höchstens verbleicht das Heu an der Außenseite, viel weniger jedoch als in Heuspeichern auf steinernen Gebäuden.

Mancher junge eifrige Landwirt hat sich schon durch kostspielige Bauten ruiniert, darum ist es geboten, die Aufbewahrung in Feimen für das Getreide besonders zu empfehlen.

Die Knollen- und Wurzelgewächse bewahrt man in Kellern oder Mieten auf. Letztere sind Haufen, welche man im Freien zu ebener Erde dachförmig aufschichtet oder sie auch etwa 30 cm. in die Erde gräbt und mit Stroh, Laub und Erde überdeckt, damit der Frost nicht eindringen kann. Auf der Mitte der Miete wird ein Dunstkamin, nach Erfordernis auch mehrere angelegt. Dasselbe besteht in einem Büschel Stroh, der auf dem Haufen aufsitzt und über die Bedeckung des Haufens hinausragt. Rings um die Mieten muß ein Graben gezogen werden, der etwas tiefer ist als die Sohle der Miete, damit kein Wasser eindringen kann. Die Erde aus diesem Graben verwendet man gewöhnlich zur Bedeckung der Miete. Zu empfehlen ist es, die Miete einige Zeit bloß so mit Stroh zu überdecken, daß kein Regen eindringen kann, und die Erde erst dann aufzutragen, wenn Frost zu befürchten ist. Unter der leichten Strohdecke herrscht immer noch ein schwacher Luftzug, und es trocknen die Wurzeln oder Knollen dadurch aus, was sehr zur Erhaltung derselben beiträgt. Kartoffeln oder Runkeln soll man nie naß in den Keller bringen, sondern sie vorher vollständig abtrocknen lassen.

Das Aufbewahren der gedroschenen Körnerfrüchte findet auf Speichern oder eigens gebauten Getreidekasten statt. Man hat dafür zu sorgen, daß das Getreide möglichst trocken

auf den Speicher kommt; feuchtes Getreide trocknet sehr schwer und verdirbt leicht. Wie trocken es aber auch sein mag, versäume man ja nicht, das Getreide von Zeit zu Zeit umzuschaufeln. Besonders muß es im Frühjahr geschehen, wenn die Witterung anfängt warm zu werden. Man darf nicht vergessen, daß in dem gedroschenen Getreide der Lohn des Landwirts enthalten ist, und daß es sündlich wäre, den Ertrag eines Jahres durch Nachlässigkeit zu verlieren.

Der Pflanzenbau im besondern.

Man kann die Pflanzen, mit welchen sich der Ackerbau beschäftigt, in drei Gruppen einteilen: in mehlhaltige Körnerfrüchte, in Futterpflanzen und in Gewerb- oder Handelspflanzen.

Unter Körnerfrüchten begreift man die Pflanzen, deren Samen zur Nahrung des Menschen und der Tiere dienen. Sie lassen sich wieder in zwei Abteilungen bringen: in Getreidearten und Hülsenfrüchte.

Die Getreidearten werden auch Halmfrüchte genannt, weil sie einen hohlen Stengel mit Knoten haben, ähnlich wie die Gräser, zu welchen sie auch gezählt werden. Sie gehören zu den wichtigsten Pflanzen, welche der Mensch anbaut. Der Weizen, der Roggen, die Gerste und der Hafer werden als Winter- und Sommerfrüchte, der Mais und die Hirse bloß als Sommerfrüchte gebaut.

Der Weizen. Der Weizen gilt als das edelste Getreide: er liefert das feinste Mehl. Es gibt verschiedene Abarten von Weizen, und es ist nicht unwichtig, diejenige Abart zu bauen, welche für Boden und Klima am besten paßt. Der grannentragende Bartweizen ist ausdauernder, anspruchsloser an Boden und Klima als der unbegrannte Kolbenweizen. Eine sehr gerühmte Weizenart ist der sogenannte Viktoria-Weizen, der Probsteier Weizen u. s. w. Die englischen Weizensorten sind sehr ergiebig, aber nicht winterfest.

Der Winterweizen gibt reichere Erträge als Sommerweizen, macht jedoch auch höhere Anforderungen an Boden und Klima als dieser.

Zur Weizensaat soll der Acker sehr gut vorbereitet sein, gut gebaut und gut gedüngt. Man säet ihn meistens in die Brache, jedoch kann er auch auf umgebrochenes Kleefeld gebaut

werden, nach Reps, Pferdebohnen, Runkelrüben, Tabak, Erbsen und Wicken, überhaupt da, wo er in gut bearbeitetes, in fruchtbarem Zustande befindliches Feld kommt.

Die Saatzeit dauert von Anfang September bis in den November, jedoch zieht man die frühe Saat der spätern vor.

Der Dinkel. Der Dinkel ist eine Weizenart, man unterscheidet von demselben drei Unterarten: a. den gemeinen Dinkel, Spelz oder Vesen genannt, b. das Einkorn und c. den Emmer.

Der gemeine Dinkel oder Spelz erfordert die nämliche Kultur wie der Weizen, ist jedoch weniger anspruchsvoll an Klima und Boden, leidet weniger vom Frost und vom Vogelfraß. Die Körner sind von den Spelzen schwer zu trennen und muß das vollständige Entkörnen auf der Mühle (Gerbgang) erfolgen. Der Dinkel liefert ein vorzügliches Mehl, das sich vom Weizenmehl nur durch ein gelbliches Aussehen unterscheidet.

Das Einkorn hat eine zweizeilige begrannte Ähre, die glatt zusammengedrückt ist, die Bälge enthalten nur ein Korn, woher der Name kommt. Es begnügt sich mit geringen Bodenarten und ist auch gegen das Klima nicht empfindlich. Die Aussaat kann von September bis Anfang März stattfinden.

Der Emmer unterscheidet sich vom Einkorn dadurch, daß in jedem Balge zwei Körner vorkommen. Man unterscheidet roten, weißen und schwarzen Emmer. Die Kerne eignen sich vortrefflich zu Graupen und werden auf diese Art verspeist. Das Stroh ist vorzüglich gut zu feinen Flechtarbeiten.

Der **Roggen** begnügt sich mit geringerem Boden als der Weizen und kommt selbst im Sandboden noch gut fort. Das Roggenmehl ist etwas weniger weiß als Weizenmehl; das davon gebackene Brot hält sich jedoch länger frisch. In Deutschland macht Roggenbrot einen großen Teil der Volksnahrung aus, während Engländer, Amerikaner und Franzosen mehr Weizenbrot essen. Wie alle Getreidearten verlangt der Roggen einen von Unkraut reinen Acker; deswegen wird er zuweilen in die Brache gebaut. Er gedeiht jedoch auch recht gut auf umgebrochener Kleenarbe, nach Erbsen, Wicken und besonders nach Reps. Unmittelbar nach einer andern Getreidefrucht soll man ihn nicht säen, obgleich es hie und da geschieht.

Die Saatzeit ist eigentlich früher als jene des Weizens; in rauhen Gegenden beginnt sie schon Mitte August. Es kann jedoch auch später gesäet werden; es gibt Orte, an denen man selbst im Winter noch Roggen bestellt. Der früh gesäete ver-

spricht immer einen bessern Ertrag und liefert besonders mehr Stroh als der spät gesäete. Wenn zur Zeit der Blüte anhaltender Regen oder Frost eintritt, so wird der Ertrag wesentlich gefährdet. Wo Frühjahrsfröste häufig sind, ist dies ein Grund etwas später zu säen, damit die Roggenblüte erst nach der Frostzeit eintritt.

Der Staudenroggen ist eine Abart, welche sich von dem gewöhnlichen Roggen durch längeres Stroh, dünnere Ähren und kleinere Körner unterscheidet. In rauhen Gebirgsgegenden säet man ihn im Frühjahre, mäht ihn im Herbst als Futter und erntet ihn erst im folgenden Jahre.

Der Sommerroggen wird früh, manchmal schon im Februar gesäet. An Körnern gibt er etwa $^1/_4$ weniger als der Winterroggen: an Stroh ist er im Ertrage dem Winterroggen fast gleich. Man säet den Sommerroggen auch unter Wicken, um diese zu verhindern sich zu lagern und vermehrt so bedeutend den Futterertrag derselben.

Das Mehl des Sommerroggens ist im bäuerlichen Haushalt zur Brotbereitung sehr beliebt.

Das beim Roggen vorkommende Mutterkorn ist eine schädlich wirkende Pilzbildung.

Die Gerste. Die Gerste ist nur in guten Böden, am besten in kalkhaltigem Lehmboden, eine sichere Frucht, sie ist sehr empfindlich, hat die kürzeste Vegetationszeit unter den Getreidearten und verlangt deshalb einen in guter Dungkraft stehenden, am besten zur Vorfrucht gedüngten Acker. Naßkalte Witterung im Frühjahre, wenn sie erst aufgegangen ist, sowie anhaltende Dürre und Unkraut im Acker sind ihr besonders schädlich. Auch rächt sie jede Nachlässigkeit im Anbau. Dagegen übertrifft die Gerste an Menge des Mehles, welches man in ihren Samen auf einer gegebenen Fläche von zusagender Bodenart erntet, bei vollem Gedeihen fast alle andern Getreidearten.

Die Wintergerste verlangt ein milderes Klima; sie reift 14 Tage früher als der Roggen und ist deswegen in Jahren der Teuerung eine sehr willkommene Hilfsquelle.

Die Sommergerste wird in vielen Abarten gebaut; die bei uns gewöhnlichsten sind die große zweizeilige und die kleine vierzeilige. Die erstere wird hauptsächlich zur Bierbrauerei verwendet. Soll sie eine gute Brauerwaare geben, so muß sie, namentlich bei der Ernte, sehr sorgfältig behandelt werden; sie muß vollkommen ausgewachsen sein und darf nach dem Schnitt nicht lange im Tau und Regen liegen, weil sie dadurch ihre Farbe verliert.

Der **Hafer**. Hafer ist die sicherste und lohnendste Sommerfrucht und würde oft an Stelle der Gerste einen höhern Ertrag gewähren als diese. Er hat eine längere Wachstumszeit als die Gerste, ist stärker und weniger empfindlich; infolge seiner stärkeren Wurzel- und Blattbildung macht er scheinbar weniger Anspruch an den Boden als die übrigen Getreidearten. Obgleich dem Gewichte seiner Körner nach die leichteste und gewöhnlich wohlfeilste Getreideart, ist er unter gewissen Verhältnissen und auf manchen Bodenarten so einträglich als der Weizen und insofern nützlicher, als er auf Bodenarten und in einem Klima gebaut werden kann, wo dieser nicht mehr gedeiht. Auf reichem Boden gibt er einen so starken Ertrag, daß er durch die Masse seiner Körner ersetzt, was durch seinen geringeren Preis verloren geht. Auf magerem Boden ist Hafer auch die einzige Sommerfrucht, die einigen Ertrag liefert. Sein Stroh ist als Futterstroh sehr geschätzt.

Man baut ihn in zwei Hauptabarten, dem Rispen- und dem Fahnenhafer. Letzterer bekommt gröberes, längeres Stroh als der erstere und reift später.

Der Hafer liebt einen allzu lockeren Boden nicht, deswegen empfiehlt es sich, den zur Hafersaat bestimmten Acker im Herbst zu pflügen und die Saat im Frühjahr mit dem Exstirpator unterzubringen.

Als Winterfrucht wird er bei uns nicht, jedoch in einigen Gegenden Frankreichs gebaut.

Der **Mais**, auch Welschkorn, Kukurutz und türkisches Korn genannt, liefert einen hohen Ertrag an Körnern, die sich zu vielfacher Verwendung eignen. Er verlangt aber ein mildes Klima und einen reichen Boden zu seinem Gedeihen. Er wird im Frühjahr gesäet, sobald keine Frühjahrsfröste mehr zu befürchten sind und wird als Hackfrucht behandelt. Man baut ihn in vielen Abarten. Der Pferdezahnmais, der einen sehr hohen Stengel treibt, wird in neuerer Zeit als Futterpflanze bei uns gebaut und liefert eine große Masse wertvollen Grünfutters.

Die **Hirse**. Die Hirse bildet ein sehr geschätztes Nahrungsmittel für den Menschen in ihrem Samen, während das Stroh als Futterstroh vor jedem anderen den Vorzug hat. Sie verlangt ein warmes Klima und einen von Unkraut gereinigten, leichten Boden, der in guter Düngkraft steht. Sie erträgt einen hohen Grad von Hitze und Trockenheit. Die Saat muß von Unkraut rein gehalten und daher gejätet werden. Man unter-

scheidet zwei Hauptabarten der Hirse: die gemeine oder Rispenhirse und die italienische oder Kolbenhirse.

Der Buchweizen. Der Buchweizen, auch Heidekorn genannt, ist eine äußerst genügsame Pflanze und für sandige Gegenden nördlicher Klimate eine wahre Wohlthat. Er verlangt wenig Dünger und kommt in leichtem, lockerem Moorboden noch gut fort. Er ist empfindlich gegen die Kälte, kann aber auch sehr spät, im Juni noch gesäet werden, da er in drei Monaten sein Wachstum vollendet. Er macht keine hohen Ansprüche an den Boden und gibt auch bei kärglicher Düngung eine leidliche Ernte; wo man ihm aber einen gutgedüngten Boden anweist, lohnt er mit sehr hohen Erträgen. Er wird sowohl zu Grünfutter als wegen seines Samens gebaut. Letztere geben geschroten ein gutes Viehfutter; es wird auch Grütze davon bereitet und sogar Brot davon gebacken.

Hülsenfrüchte.

Die Samen der Hülsenfrüchte werden teilweise zur menschlichen Nahrung, vorzüglich aber auch zur Fütterung und Mästung der Tiere gebaut. Sie sind sehr stickstoffreich und deshalb in der Viehhaltung als Beigabe zu anderem Futter sehr geschätzt. Auch das Stroh hat einen hohen Futterwert.

Die Erbsen. Diese sind ein vorzügliches Nahrungsmittel. In früheren Zeiten sind sie sehr häufig angebaut worden, in neuerer Zeit hat man sie infolge des vermehrten Kartoffelbaues etwas vernachlässigt. Sie verlangen einen milden, am besten kalkhaltigen Lehmboden, der reich an Phosphorsäure ist. Gut ist es deswegen die Erbsen in Äcker zu säen, die einige Zeit vorher mit Knochenmehl oder Superphosphat gedüngt wurden. Man sollte die Erbsen immer mit der Sämaschine oder mit der Hand in die zweite Furche hinter dem Pfluge in Reihen säen und die Zwischenräume mit der Furchenegge oder der Pferdehacke, sobald sie aufgegangen sind, bearbeiten. Ihr Gedeihen hängt hauptsächlich von der ersten Zeit ihres Wachstums ab, und gerade in dieser Zeit werden sie gern von Insekten zerfressen und durch Unkraut überwuchert, was man durch das Bearbeiten verhindern kann.

Es gibt vielerlei Abarten von Erbsen; eine sehr gerühmte ist die Viktoriaerbse. Die Erbse wird in wärmeren Gegenden auch als Winterfrucht gebaut.

Die Wicken. Diese Hülsenfrucht dient vorzugsweise als Viehfutter. Sowohl grün gemäht, als zu Heu gemacht, und

um des Samens willen gebaut, ist sie eine äußerst schätzbare Futterpflanze. Zu Grünfutter säet man sie in möglichst gutgedüngte Äcker, und wenn man damit eine größere Fläche anbaut, säet man sie nicht alle auf einmal, sondern etwa von 14 zu 14 Tagen, damit sie nicht alle zu gleicher Zeit heranwachsen. Die geschrotenen Wicken sind ein ausgezeichnetes Mastfutter.

Die Linsen. Diese werden als Nahrungsmittel für die Menschen und meistens nur auf kleinen Flächen gebaut; sie erfordern die nämliche Behandlung wie die Erbsen.

Die Ackerbohnen. Die Ackerbohne, auch Pferde- oder Saubohne genannt, verlangt einen reichen und schweren Boden. Im Sandboden kommt sie nicht wohl fort. Wo sie die Bedingungen ihres Gedeihens findet, liefert sie einen überaus hohen Ertrag. Die Samen werden geschroten als ein vortreffliches Viehfutter geschätzt, werden selbst unter Getreide gemahlen und zu Brot verbacken. Sie werden in Reihen gebaut und während ihres Wachstums bearbeitet. Die Ackerbohnen sind eine gute Vorfrucht für Weizen, und wie allen Hülsenfrüchten ist ihnen eine Düngung mit Phosphaten sehr zuträglich.

Von den Futterpflanzen.

Die Futterpflanzen sind natürliche oder künstlich angebaute. Letztere teilen sich wieder ab in Futterkräuter und in Wurzelgewächse. Die natürlichen Futterpflanzen wachsen auf Wiesen und Weiden. Man nennt sie natürliche Futterpflanzen, weil sie nicht regelmäßig angebaut werden, sondern meistens ausdauernd sind.

Die Wiesen. Die Wiesen sind beständige Grasflächen, die gemäht werden. Da der Wuchs des Grases die feuchte Lage einer trockenen vorzieht, so liegen die Wiesen meistenteils in den Thälern. Es gibt jedoch auch Wiesen in trockenen Lagen (Bergwiesen).

Die Thalwiesen können meistens bewässert werden. Die Bewässerung dient dazu, den Wiesen die nötige Feuchtigkeit zuzuführen und ihnen eine Düngung zu geben. Bach- und Flußwasser enthält eine größere oder geringere Menge düngender Stoffe, welche sich bei der Wässerung auf der Wiese ablagern und die Grasnarbe düngen. Selbst das Quellwasser enthält gelöste Pflanzennährstoffe, welche den Wiesen durch die Bewässerung zugeführt werden, jedoch in geringer Menge. Deswegen ist auch das Heu, das durch Bewässerung mit Quell-

wasser erzeugt wird, nicht so schwer und so nahrhaft als dasjenige von trockenen Wiesen, oder von solchen, die man mit schlammigem Flußwasser bewässert; es ist besonders arm an Nährsalzen.

Die Wirkung des Wassers beruht übrigens nicht allein auf den Nährstoffen, welche sich daraus auf den Wiesen niederschlagen. Die auflösende Kraft des Wassers wirkt auf die im Boden vorhandenen natürlichen Nährstoffe und hilft sie in eine Form überführen, in welcher sie von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden können. Mit dem Wasser dringt auch zugleich Luft in den Boden ein, welche gleichfalls zur Vorbereitung der Pflanzennahrung beiträgt.

Auf Wässerwiesen wird in der Regel kein Dünger aufgebracht. Hat man gutes Bach- und Flußwasser zur Verfügung, so ist es auch nicht notwendig. Wo man aber bloß Quellwasser zur verwenden hat und die Wiesen nicht von Zeit zu Zeit überschwemmt werden, ist eine Düngung angezeigt. Wo es nicht geschieht, verarmt der Boden nach und nach und das Futter wird schlecht bei geringem Ertrag.

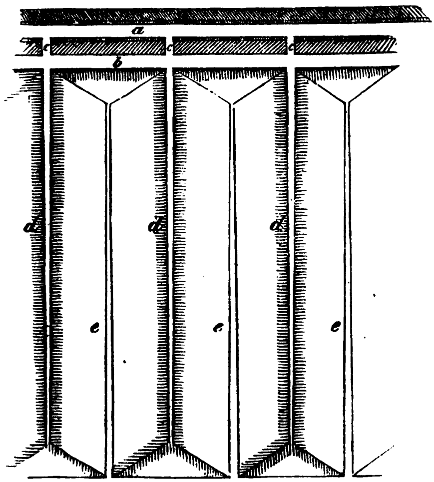
Die Bewässerung wird den Wiesen entweder durch Überstauung oder durch Berieselung gegeben. Die erstere Methode besteht darin, daß man die Wiese mit einem Damme umzieht und das Wasser eine Zeit lang auf 15—30 cm. Tiefe darüber stehen läßt, damit sich die im Wasser enthaltenen erdigen und düngenden Teile niederschlagen können. Sobald dies geschehen ist, wird mittels einer Schleuse das Wasser abgelassen. Diese Art der Bewässerung ist besonders an Orten von hoher Wichtigkeit, wo man Berggewässer zur Verfügung hat, die im Frühjahr bei Abgang des Schnees trübes und schlammiges Wasser führen. Man kann dadurch schlechte, entwässerte Moorgründe oder auch Kiesflächen in kurzer Zeit in gute, fruchtbare Wiesen umwandeln. Die Überstauung, welche diesen Zweck hat, wird auch Anschlemmung genannt.

Die Berieselung läßt das Wasser bloß über die Wiesenfläche hinfließen und nicht darauf stillstehen. Hauptbedingungen sind dabei ein gleichmäßiges Berieseln der Wiesenfläche und ein vollständiger Abfluß des Wassers, so daß die Wiese nach dem Aufhören der Berieselung bald wieder trocken ist. Begreiflicherweise können solche Bewässerungen nur da eingerichtet werden, wo die Wiesen einiges Gefälle haben. An Bergabhängen ist solches Gefälle vorhanden; in ebenen Thälern kann dasselbe durch Anlage von sogenannten Rücken geschaffen werden.

Die Rücken sind Wiesenbeete von etwa 9 Meter Breite

und bis 35 Meter Länge, die in der Mitte der Länge nach erhöht sind und sich gleichmäßig nach beiden Seiten abdachen. Auf der höchsten Stelle des Rückens zieht sich die Bewässerungsrinne hin. Zwischen je zwei Rücken ist ein Ableitungsgraben angebracht, in welchem sich das Wasser, nachdem es sich aus der Bewässerungsrinne über die Seiten des Beetes

Fig. 22.



Der Grundriß einer Wiese.

a. Zuleitungsgraben, b. Verteilungsgraben, c. Öffnungen der Verteilungsgraben zum Speisen der Bewässerungsrinnen, d. e. Ableitungsgraben.

Fig. 23.



Das Profil einer Wiese.

ergossen hat, wieder sammelt und von der Wiese abfließt. Das Gefälle, welches man den Abdachungen gibt, wechselt je nach den Umständen; ebenso wechseln Länge und Breite der Beete. Allgemein kann man sagen: je weniger Wasser man zur Verfügung hat, desto flacher müssen die Beete sein.

Die Bewässerungsrinnen auf dem Rücken sollen möglichst horizontal liegen und sich gegen das Ende hin etwas verjüngen, damit das Wasser gleichmäßig zu beiden Seiten überfließt. Die Bewässerungsrinnen werden aus dem Verteilungsgraben gespeist; dieser erhält das Wasser aus dem Zuleitungsgraben. Letzterer steht mit dem Ursprunge des Wassers, einer Quelle oder einem Bache unmittelbar in Verbindung und soll, soweit er durch die Wiese zieht, höher liegen als die Wiese und die Verteilungsgräben.

Wo das Gefälle der Wiese stark ist, muß man sich auf den Hangbau beschränken. Man zieht in einer Entfernung von 9 und mehr Meter horizontale Bewässerungsrinnen, welche durch den Zuleitungs- und Verteilungsgraben mit Wasser versehen werden. Bei natürlichem Hangbau benutzt man die Wiesenfläche wie sie ist, d. h. man paßt die horizontalen Bewässerungsrinnen den Unebenheiten des Bodens an. Wird der zu bewässernde Hang vorher planiert und in eine schöne ebene Fläche mit gleichmäßigem Gefälle gelegt, so hat man den künstlichen Hangbau.

Zum Kunstwiesenbau gehört nicht nur eine nach einem wohldurchdachten Plane angelegte Bewässerung, sondern auch ein Bearbeiten und Lockern des Bodens bis auf 58 cm. Tiefe. So kostspielig diese Anlagen sein mögen, so sind sie doch unter Umständen, besonders wenn man vieles und gutes Wasser zur Verfügung hat, einträglich.

Das Gras braucht zu seinem Wachstum neben gelockertem und fruchtbarem Boden entsprechende Feuchtigkeit. Jedoch darf diese Feuchtigkeit nicht zu anhaltend sein und nicht von stehendem, in der Bodenschichte, in welcher das Gras wurzelt, zurückgehaltenem Wasser herrühren. Wenn dieses der Fall ist, so muß durch Entwässerung abgeholfen werden. Die Entwässerung kann durch offene Abzugsgräben gegeben werden, oder durch Drainage, wie bei den Feldern. In vielen Fällen verdient die Drainage den Vorzug; sie ist zwar in der Anlage etwas teurer als offene Gräben, allein ihre Unterhaltung kostet weniger. Außerdem bilden die offenen Gräben Hindernisse beim Fahren mit dem Wagen, beim Mähen und Heumachen, und sind in vielen Fällen der einzige Grund, der die Anwendung der Mähmaschinen unmöglich macht.

Welche Art von Anlage man übrigens habe, vergesse man nicht, daß eine Bewässerungswiese eine äußerst sorgfältige Pflege und Behandlung erfordert. Die Gräben und Rinnen müssen, solange die Bewässerungszeit dauert, mit größter Sorgfalt in

Ordnung gehalten werden und müssen besonders im Herbste zeitig hergerichtet sein, damit man die Herbstflut, die ersten starken Regenwasser im Herbste zur Bewässerung benutzen kann. In der Bewässerungszeit ist auf der Wiese immer etwas auszubessern und nachzuhelfen, und es muß deswegen bei einer irgend bedeutenden Wiesenfläche eine Person zur beständigen Aufsicht bestellt sein. Die Beschäftigung ist unterhaltend, und man findet daher fast immer Leute, welche sich derselben mit Lust und Liebe hingeben.

Die Bewässerungsanlagen können meistens nicht von einem einzelnen Wiesenbesitzer gemacht werden, sondern es ist die Mitwirkung mehrerer dabei notwendig, welche dann auch alle an der Benutzung derselben Teil haben. Hat sich eine Genossenschaft zu einem solchen Zwecke gebildet, so muß man vor allem darauf sehen, daß genaue und schriftliche Bestimmungen über die Unterhaltung der Anlage und über die Benutzung des Wassers abgefaßt werden, weil nirgends leichter Uneinigkeiten und Zerwürfnisse entstehen, als bei gemeinschaftlichen Bewässerungen. Zuweilen ist es notwendig, einzelne Wiesenbesitzer, welche lediglich aus Eigensinn die Anlage einer Bewässerung verhindern wollen, zur Teilnahme zu zwingen. Zu diesem Zwecke sind in den meisten Ländern Gesetze in Kraft, welche die Art und Weise der Anwendung des Zwanges und die Fälle, in denen er statthaben kann, genau vorsehen.

Die trockenen Wiesen, die gar nicht oder nicht regelmäßig bewässert werden können, düngt man am besten von Zeit zu Zeit mit Kompost, dem man künstlichen Dünger, Jauche und dergl. nach Belieben zusetzen kann. Weniger zu empfehlen ist das in vielen Gegenden übliche Düngen mit Stallmist.

Die Weiden. Ständige Weiden hat man eigentlich für Pferde und Rindvieh in Europa nur an den Küsten des Meeres und in den Hochgebirgen. Trockene Ländereien, die zur Bearbeitung mit dem Pfluge nicht geeignet sind, benutzt man als Schafweide.

Mit welcher Art von Weide man zu thun hat, muß die erste Sorge sein, Steine und Gestrüpp zu entfernen, nasse, sumpfige Stellen zu entwässern, das vorhandene Wasser zur Bewässerung zu benutzen und die Weide regelmäßig zu düngen. Wo das Vieh Tag und Nacht auf der Weide bleibt, wie z. B. im Hochgebirg, muß man den Mist desselben sorgfältig sammeln und ihn zur Düngung benutzen. Es empfiehlt sich auch hier die Bereitung von Kompost, soferne es nur ausführbar ist, und die Anwendung von künstlichem Dünger. Eine Weide, die nicht

gedüngt wird, verarmt nach und nach und wird unfruchtbar; jede Düngung lohnt sich durch höheren Ertrag an Milch und kräftiges Heranwachsen des Jungviehes.

Künstliche Futterpflanzen.

Sie werden entweder um der Stengel und der Blätter, oder um der Wurzel und Knollen willen gebaut. Erstere heißen Futterkräuter, letztere Wurzel- oder Knollengewächse.

Die hauptsächlichsten Futterkräuter sind der rote Klee, der weiße Klee, der Bastardklee, der Inkarnatklee, die Luzerne, die Esparsette, der Spörgel, die Serabella, die Lupine und die Kohlarten.

Der rote Klee. Der rote Klee gehört zu den geschätztesten Futterkräutern; auf entsprechendem Boden liefert er einen hohen Ertrag des besten Futters. Leichter Sandboden sagt dem roten Klee nicht zu, auf strengem Thonboden gedeiht er zwar noch, wenn der Acker nicht naß ist; allein am besten kommt er auf mildem Lehmboden fort. Er treibt tiefe Wurzeln und nimmt viele Nahrungsstoffe aus dem Untergrund. Wo der Untergrund schlecht, unfruchtbar und die Ackerkrume nicht sehr tief ist, gedeiht er nicht. Der Klee darf erst nach längeren Zwischenräumen auf demselben Acker wieder gebaut werden. Denn weil er einen Teil seiner Nahrung aus dem Untergrunde schöpft, dieser aber nicht gedüngt werden kann und daher bei häufigem Anbau arm an aufnehmbaren Nährstoffen wird, findet der Klee die Bedingungen seines Gedeihens nicht mehr. Man pflegt als Regel anzunehmen, daß er alle sechs Jahre wiederkehren darf. Während dieser Zeit sind auch im Untergrunde durch Einwirkung von Luft, Wasser und der Verwesung der zurückgebliebenen Kleewurzeln so viele Nährstoffe löslich geworden, daß eine neue Kleeernte gewonnen werden kann.

In den Stoppeln und Wurzeln des Klees bleibt dem Boden eine Menge verwesbarer Stoffe zurück, welche geeignet sind, den Boden zu düngen. Diese Überreste bilden in der Verwesung eine Quelle von Kohlensäure und Ammoniak, welche zur unmittelbaren Bereicherung des Bodens beitragen, indem sie meistenteils der Atmosphäre entnommen wurden, und zur Aufschließung der mineralischen Nährstoffe beitragen. Deswegen ist nach einer reichen Kleeernte der Acker fruchtbarer als er vorher war, und geeignet, jede andere Ernte zu tragen.

Die Anwendung des Gipses auf den Klee ist fast allenthalben bekannt und üblich. Das Gipsen muß im Frühjahr rechtzeitig geschehen.

Der Klee wird gewöhnlich mit Sommergetreide ausgesäet, und erst das Jahr darauf gemäht. Man kann ihn jedoch auch im Frühjahr auf das Wintergetreide säen und ihn durch einen Eggenzug unterbringen. Auch zum Grünfutter angebautes Wickengemenge bietet als Überfrucht entsprechenden Schutz für die junge Kleesaat. Will man den roten Klee länger als ein Jahr mähen, so säet man Gras darunter; dazu empfehlen sich das italienische, englische und das französische Raygras, sowie das Wiesenlieschgras (Thymothegras) besonders. Dieses sogenannte „Kleegras" liefert einen höheren Ertrag als der reine Klee und gibt ein ausgezeichnetes Dürrfutter.

Zum Trocknen des Klees bedient man sich mit Vorteil der Trockengerüste, der sogenannten Kleepyramiden und Kleeträger (Heinzen, Kleereitern).

Der weiße Klee. Er dauert mehrere Jahre aus und wird weniger zum Mähen als zur Weide angebaut. Er liefert viel Samen, der im Handel gut bezahlt wird, sein Anbau ist daher lohnend.

Der Bastard- oder schwedische Klee ist sehr ergiebig und anspruchsloser an den Boden wie Rotklee; gedeiht noch auf mehr nassem, moorigen Boden und dauert drei bis vier Jahre aus. Er ist die einzige Kleeart, welche das Bewässern vertragen kann. Im Ertrag, besonders im zweiten Schnitt, ist er etwas geringer als der Rotklee. Wo Rotklee nicht mehr gut gedeiht, oder im Wechsel mit Rotklee ist der Anbau von Bastardklee sehr zweckmäßig.

Der Inkarnat-Klee liefert im Frühjahre ein sehr zeitiges Grünfutter, deswegen er geschätzt wird, wintert jedoch leicht aus. Man säet ihn im Herbst, jedoch so früh als möglich auf Getreidestoppeln; er gibt das darauf folgende Frühjahr nur einen Schnitt, und man kann nach demselben den Acker noch mit Kartoffeln, Rüben oder einer anderen Sommerfrucht bestellen. Man darf den zum Füttern bestimmten Inkarnatklee nicht zu lange stehen lassen, weil er bald holzig wird und das Vieh ihn alsdann nicht mehr gern frißt.

Der gelbe Hopfenklee ist als Weidepflanze zu empfehlen; der weißblühende Melilotenklee (Riesenklee, Bokharaklee) ist nur da zum Anbau zu empfehlen, wo die besseren Kleearten nicht gedeihen. Derselbe ist einjährig und muß verfüttert werden, so lange die Stengel noch zart und weich sind.

Die Luzerne, auch blauer Klee, ewiger Klee genannt, ist eine äußerst schätzbare Futterpflanze, die, wenn sie die Bedingungen ihres Gedeihens findet, den Landwirt nicht im Stich läßt. Sandboden liebt sie nicht, dagegen kommt sie in jedem andern Boden fort, soferne der Untergrund locker und von Nässe frei ist. Man versäume bei Anlage eines Luzernenfeldes nicht, den Acker gut herzurichten und zu düngen, weil sich die Sorgfalt, die man darauf verwendet, vielfach bezahlt macht; besonders darf der Acker nicht verunkrautet sein. Die Luzerne dauert lange Zeit auf demselben Acker, manchmal bis zwanzig Jahre aus. Man soll sie jedoch nur stehen lassen, bis sich leere Stellen zu zeigen beginnen. Die Wurzeln dringen noch tiefer in den Untergrund als diejenigen des roten Klees. Deshalb gilt das, was beim roten Klee über die Erschöpfung des Untergrundes gesagt ist, in noch höherm Maße für die Luzerne, und die Zeit, nach der die Luzerne auf denselben Acker zurückkehren soll, ist eine noch entsprechend längere.

Die Luzerne ist eine Pflanze, welche aus mittägigen Ländern zu uns gekommen ist, daher wird der beste Samen aus südlichen Gegenden bezogen.

Ein lästiger Feind des Klees und der Luzerne ist die Kleeseide, eine Schmarotzerpflanze, welche auf den Stengeln des Klees und der Luzerne wächst und diese Pflanzen zerstört.

Gewöhnlich ist der Same der Kleeseide schon im Kleesamen enthalten. Man prüfe daher beim Ankaufe das Saatgut sehr genau mit einer Lupe, oder wende sich an ein Handlungshaus, welches reine Saat garantiert. Der Same der Kleeseide ist sehr klein und warzig, der Kleesame hat eine glatte Oberhaut. Zeigt sich die Seide auf einem Acker, so säume man nicht die entsprechende Stelle abzumähen und den mit Seide befallenen Klee sofort zu verbrennen.

Die Esparsette ist eine überaus schätzbare Pflanze für den Landwirt; sie ist genügsamer als Klee und Luzerne und liefert unter allen Futterkräutern das beste Heu. Am leichtesten kommt sie auf Kalkboden fort, und man hält es als eine Bedingung ihres Gedeihens, daß der Boden Kalk enthalte. Nässe kann sie nicht vertragen, dagegen gedeiht sie recht gut auf einem aus Steingeröll bestehenden Untergrunde und ist auf manchem trockenen, steinigen Kalkboden die einzige sichere Futterpflanze, gibt aber meist nur einen vollen Schnitt. Sie verlangt die nämliche Kultur wie der Klee und dauert beinahe eben so lange aus wie die Luzerne. Eine Beweidung durch die Schafe verträgt sie nicht.

Der **Spörgel**. Für magere Sandgegenden mit feuchtem Klima, oder in feuchter Lage ist der Spörgel eine willkommene Gabe der allgütigen und weisen Vorsehung. Er kommt im magersten Sandboden fort; sofern derselbe nur nicht allzu trocken ist, kann schon sechs bis sieben Wochen nach der Aussaat gemäht werden und gibt ein überaus nahrhaftes Futter. Er wird oft nach einer Winterfrucht gesäet, am besten kreuzweise und sehr dicht. Man kann ihn übrigens auch schon im Februar säen und in einem Jahre drei Ernten auf demselben Acker bauen. Er kann nur einmal gemäht werden, man muß ihn daher nach jedem Schnitte wieder neu ansäen. Er kann auch zur Weide benutzt werden.

Außer diesen Futterkräutern werden auch noch verschiedene Grasarten, wie das französische Raygras, das Honiggras, das Fioringras, das Wiesenlieschgras, das englische und vorzüglich das italienische Raygras, sowie andere teils einzeln, teils im Gemenge als Futter gebaut. Die Zuckermohrhirse verlangt ein mildes Klima, reichen Boden und kann dann mehrere Male geschnitten werden. In neuester Zeit baut man auf leichten Sandböden die Serabella und die gelbe Lupine mit gutem Erfolge an; letztere jedoch besser zur Gründüngung als zur Fütterung.

Die **Kohlarten** bilden den Übergang zu den Wurzel- und Knollengewächsen. Man baut als Viehfutter hauptsächlich den Kopfkohl und den Blattkohl. Beide Arten verlangen ein feuchtes Klima, einen feuchten Standort und einen reichen, gut bearbeiteten Boden. Sie werden verpflanzt und während ihres Wachstums fleißig behackt und von Unkraut rein gehalten. Bei entsprechendem Boden und sorgfältiger Behandlung sind sie beide eines sehr hohen Ertrages fähig.

Knollen- und Wurzelgewächse.

Die **Kartoffeln** können nach jeder andern Frucht gebaut werden, können auch wohl nach sich selbst folgen; sie vertragen eine frische Düngung, obgleich ihnen alte Bodenkraft am besten zusagt. Sie kommen in jeder Bodenart fort; für den Anbau im großen ist jedoch der leichte Boden vorzuziehen, weil die Ernte im schweren Boden zuweilen schwierig ist.

Der Boden, welcher Art er sei, muß für den Anbau der Kartoffeln wohl gelockert sein. Konnte man die Lockerung nicht vor dem Anbau vervollständigen, so muß es während des Wachstums der Kartoffeln durch fleißige Bearbeitung der Zwischen-

räume geschehen. Von Unkraut müssen die Kartoffelfelder stets rein gehalten werden

Die Kartoffeln werden allgemein in Reihen gepflanzt und die Saatkartoffeln dem Pfluge nach in die Furche gelegt. Je nach Umständen und Gewohnheit werden sie je alle zwei oder auch je alle drei Furchen gelegt. Als Regel gilt, die Reihen so weit von einander fern zu halten, daß man leicht und kräftig mit dem Reihenschaufler oder der Furchenegge darin arbeiten kann. Die Saatkartoffeln wähle man sorgfältig aus und pflanze keine kleinen Knollen, weil sich nach und nach daraus eine Abart mit kleinen Knollen bildet. Das Zerschneiden der Setzkartoffeln ist nicht von Nachteil, wenn die Stücke nicht zu klein gemacht werden.

Man pflegt die Kartoffeln, sobald sie kräftig herangewachsen und sie vorher geeggt und die Zwischenräume fleißig bearbeitet worden sind, zu behäufeln. Dasselbe hat den Zweck, die Erde noch einmal zu lockern, frische Erde an den Kartoffelstock zu bringen und die tiefern Schichten der Ackerkrume der Einwirkung der Luft zu öffnen. Unumgänglich notwendig ist es allerdings nicht, aber immerhin von vorteilhafter Wirkung.

Zum Ausmachen der Kartoffeln bedient man sich immer mehr des Kartoffelaushebepflugs. Statt die Kartoffeln unmittelbar hinter demselben auflesen zu lassen, was eine mühsame Arbeit ist, empfiehlt es sich, den Acker vorher ganz zu pflügen und die Arbeiter nachher in gewöhnlicher Weise arbeiten zu lassen. Durch das Auspflügen werden die meisten Knollen auf die Oberfläche gebracht und können sofort aufgelesen werden; durch das Pflügen wird der Boden außerdem so gelockert, daß die Handarbeit mit größter Leichtigkeit von statten geht.

Die Kartoffeln sind für die Landwirtschaft ihrer vielfachen Verwendung wegen eine äußerst nützliche Frucht. Sie ersetzen, wenn sie mit Sorgfalt gebaut werden, die Brache und bilden eine schätzbare Vorfrucht für Sommergetreide.

Die Kartoffelkrankheit (Kartoffelfäule) wird durch Verbreitung eines Pilzes verursacht.

Die **Erdäpfel** oder **Topinambours** sind eine schätzbare Knollenfrucht. Sie bleiben längere Zeit auf einem und demselben Acker stehen und pflanzen sich durch die bei der Ernte im Acker zurückbleibenden Knollen immer durch sich selbst fort. Die Knollen bewahren sich nicht gut auf; da sie aber dem Frost im Winter leicht widerstehen, ist es auch nicht notwendig. Man beginnt die Ernte meistens erst im Frühjahr, sobald der Frost aufhört und erntet sie nur nach täglichem Bedarf. Sie

kommen noch in leichtem Boden fort, der selbst für Kartoffeln zu leicht ist, allein in gutem Boden geben sie einen entsprechend höhern Ertrag, lohnen überhaupt Dünger und sorgfältiges Bearbeiten sehr gut. Die Stengel kann man zur Fütterung verwenden. Man trocknet sie und wirft sie im Winter den Schafen vor, welche die Blätter abfressen. Grün auf der Futterschneidemaschine geschnitten, sind sie ein gutes Futter für das Rindvieh.

Die **Runkelrübe**. Sie wird teils als Futterrübe, teils zur Herstellung von Zucker gebaut. Als Zuckerrübe baut man eine weiße Abart, die nicht sehr groß wird, jedoch reicher als die anderen Abarten an Zucker ist. Man kann die Runkelrüben verpflanzen, zieht jedoch das Säen in Reihen von Hand oder mit Maschinen vor, insbesondere für den Anbau zur Zuckerfabrikation. Sobald die Samen aufgegangen sind, müssen sie in den Reihen gehackt und später gelichtet und ausgebessert werden, damit sie möglichst gleichmäßig in den Reihen zu stehen kommen. Die Zwischenräume bearbeite man so häufig als möglich; je lockerer der Boden gehalten wird, desto besser ist es.

Das Abblatten der Runkelrüben ist sowohl für Zuckerrüben als für Futterrüben verwerflich. Die noch grünen Blätter sind die Organe, durch welche die Pflanze Nahrung aus der Luft aufnimmt und Wasser verdunstet, diese Nahrung kostet den Landwirt nichts, und es ist deshalb thöricht, dieselbe nicht benutzen zu wollen. Bei der Ernte sammelt man die Blätter und verwendet sie gemengt mit Trockenfutter für das Rindvieh. Hat man deren große Mengen, so säuert man sie in Gruben ein.

Die Futterrunkeln vertragen starke und frische Düngung; es ist sogar angezeigt, recht stark zu düngen, weil dadurch die Ernte verhältnismäßig gesteigert wird. Besonders empfiehlt sich die Jauche zur Düngung für Runkelrüben. Für die Zuckerrüben ist dagegen eine frische Düngung nachteilig, besonders mit Stallmist; die Rüben werden dadurch weniger zuckerreich und enthalten Salze, welche in der Zuckerfabrikation nachteilig sind. Man baut die Zuckerrüben daher erst als zweite Ernte nach der Düngung.

Die Runkelrübe ist bei einiger Sorgfalt im Anbau die sicherste Hackfrucht; sie fehlt nie vollständig und gibt unter Umständen den höchsten Ertrag, dessen eine Futterpflanze fähig ist. Eine vorzügliche Futterrübe ist die Oberndorfer Runkelrübe.

Die weiße Rübe, Wasserrübe genannt, wird als Brachfrucht gebaut, kann jedoch in Gegenden mit mildem Klima auch als zweite Ernte nach Roggen gebaut werden, und heißt als-

dann Stoppelrübe. Es gibt eine Menge Abarten dieser Futterpflanzen, die sich in Form und Farbe unterscheiden. Eine dieser Abarten ist der Turnips, welcher in England als Brachfrucht eine große Rolle spielt. Die Brachrübe wird gewöhnlich im Juni gesäet, die Stoppelrübe unmittelbar, nachdem die Getreideernte weggebracht ist. Ein Bearbeiten der Rüben ist unerläßlich und deshalb die Reihensaat zu empfehlen. Zum Aufbewahren eignen sie sich nicht gut, deshalb läßt man sie so lange als möglich in der Erde und erntet sie nach Bedarf.

Wo Winterreps gebaut wird, säet man sie häufig gemengt mit demselben aus.

Die **Kohlrabi, Bodenkohlrabi, Rutabaga** ist eigentlich ein Gemüse, wird jedoch auch in einzelnen Abarten als Viehfutter gebaut. Sie verlangt einen tiefen, nicht zu trockenen und wohlgedüngten Boden. Sind diese Bedingungen gegeben, so liefert sie einen hohen Ertrag äußerst wertvollen Futters. Sie wird auf Beete angesäet und verpflanzt. Eine fleißige Bearbeitung ist auch hier, wie bei allen Hackfrüchten geboten.

Die **Möhre, Mohrrübe.** Die Möhre ist eine ausgezeichnete Futterpflanze; sie wird von allen Viehgattungen mit größter Begierde gefressen und liefert unter günstigen Verhältnissen einen sehr hohen Ertrag. Ihre Wurzeln gehen tief in den Untergrund, deswegen ist ihr Anbau nur auf tiefgründigem Boden zu empfehlen. Sehr zweckmäßig ist es, den Untergrund mit dem Untergrundpflug recht tief zu lockern oder ihn auch mit dem Rajolpflug oben auf zu bringen. Man kann auch durch Spaten von Hand die Furche vertiefen und die ausgehobene Erde oben auf bringen lassen. Der Boden muß zur Saat recht gelockert und fein gepulvert werden. Es empfiehlt sich die Möhren in Reihen zu säen. In den Reihen muß man, sobald die Pflanzen aufgegangen sind, jäten lassen. Ein zweites Jäten ist in der Regel nicht notwendig; die Bearbeitung der Zwischenräume mit den Brachwerkzeugen ist ausreichend.

Von den Gewerbs- oder Handelspflanzen.

Unter Gewerbs- oder Handelspflanzen versteht man diejenigen landwirtschaftlichen Pflanzen, welche weder zur Nahrung der Menschen bestimmt sind, noch zur Ernährung der Tiere dienen, sondern als Rohstoffe in Fabriken und Gewerben gebraucht werden. Eine strenge Ausscheidung ist allerdings nicht möglich, denn wichtige Handelspflanzen, wie der Mohn und der Reps, werden zur Bereitung von Speiseöl gebraucht, während

die Runkelrübe zur Zuckerfabrikation, die Kartoffel zur Spiritusbereitung, das Getreide zur Bereitung von Stärke, von Bier, von Spiritus u. dergl. benutzt werden. Außerdem macht das Getreide, ja die Kartoffel gerade so gut eine Handelsware aus als Tabak und Hopfen. Es ist nur eine von den landwirtschaftlichen Schriftstellern angenommene Einteilung.

Ölpflanzen.

Der Reps. Der Reps oder Raps ist eine Kohlart und wird deshalb an manchen Orten auch *Kohl* genannt. Er ist in Deutschland die Hauptölfrucht. Er wird als Winter- und als Sommerfrucht gebaut; der Winterreps liefert einen höhern Ertrag als der Sommerreps. Er verlangt einen gut bearbeiteten, tiefgründigen, reichen und von Unkraut reinen Boden, man baut ihn daher gewöhnlich in die Brache, kann ihn jedoch auch nach Klee und jeder anderen Ernte bauen, welche den Boden in entsprechendem Zustande zurückläßt. Für jede andere Frucht ist der Reps eine gute Vorfrucht. Der Reps wird breitwürfig und in Reihen gesäet. Da ihm das Bearbeiten sehr zuträglich ist, sollte man ihn nur in Reihen bauen. Der in Reihen gesäete wird, sobald die Reihen sichtbar sind, geschäufelt, im Frühjahr, sobald der Boden hinlänglich abgetrocknet ist, wird das Schäufeln wiederholt, und kurz vorher, ehe er in die Blüte tritt, häufelt man ihn. Die Saatzeit läuft vom 20. Juli bis 20. August; in milden Gegenden kann man sogar noch später säen.

Der Reps ist vielen Gefahren ausgesetzt; er bleibt fast ein ganzes Jahr im Felde stehen, und selbst die reife, bereits auf Gelege gebrachte Ernte kann durch Sturm oder Hagelschlag leicht ganz vernichtet werden. An seiner Wichtigkeit als Ölfrucht hat er bedeutend eingebüßt, seitdem durch Einführung des Erdöls, des Palmöls, des Sesamöls und der Leuchtgasfabrikation neue Fett- und Lichtmaterialien gegeben sind. Übrigens ist das Repsöl für manche Zwecke, besonders zum Schmieren der Maschinen, durch kein anderes Fett ersetzbar, und der Repsbau liefert, wenn er mit Umsicht betrieben wird, immer noch einen sichern und lohnenden Ertrag.

Der *Sommerreps* ist viel unsicherer als der Winterreps und liefert auch bei günstigen Ernten einen geringern Ertrag. Er kann jedoch noch in Klimaten gebaut werden, in denen der Winterreps über Winter nicht ausdauern würde.

Der Rübsen. Der Rübsen verlangt das nämliche Klima und die nämliche Behandlung wie der Reps, nimmt jedoch mit einem geringeren Boden vorlieb. In diesem liefert er einen höhern Ertrag als der Reps, dagegen steht er demselben in gutem Boden weit nach. Da der Samen etwa $1/_{10}$ weniger Öl gibt als der Reps, so ist er auch etwas wohlfeiler. Der Rübsen wird wie der Reps als Winterfrucht und Sommerfrucht gebaut.

Der Mohn. Der Mohn- oder Magsamen liefert ein ausgezeichnetes Speiseöl und ist deswegen eine Kultur, welche selbst auf die Dauer noch lohnend bleiben wird. In neuster Zeit hat man mit Erfolg auch Opium aus dem Mohn gewonnen, ohne dadurch die Ernte wesentlich zu beeinträchtigen, und dadurch den Ertrag des Mohnbaues noch gesteigert.

Der Mohnbau verlangt einen tiefen, reichen, jedoch nicht schweren Boden. Das Feld soll sehr gut vorbereitet und fein gepulvert sein. Man säet ihn im Frühjahr möglichst früh; Spätfröste schaden dem Mohn nicht. Er darf nur seicht untergebracht werden, deswegen walzt man ihn häufig nur an, oder bringt ihn mit der Dornegge unter. Die Saat wird von keinem Insekte angegriffen. Man kann ihn breitwürfig und in Reihen säen. In den Reihen sollen die Pflanzen nicht dichter als auf 10 cm. Entfernung stehen. Sobald die Saat aufgegangen ist, muß das Unkraut durch Jäten und Behacken vertilgt werden.

Es gibt verschiedene Abarten des Mohns, die sich in der Farbe der Körner und in der Beschaffenheit der Köpfe oder Samenkapseln von einander unterscheiden. Da die Köpfe nicht zu gleicher Zeit reifen, so verursacht die Ernte ziemlich viel Handarbeit.

Der Dotter. Der Dotter, Leindotter oder Butterreps wird nur auf leichtem, sandigem Boden gebaut, wo er so zu sagen die einzige Ölfrucht ist. Er bleibt wie der Mohn vom Insektenfraße verschont. Seine Wachstumszeit ist kurz, vom April bis August. Das Dotteröl ist gut und wird sogar dem Repsöl vorgezogen; die Ölkuchen können jedoch zur Viehfütterung nicht benutzt werden.

Der Senf. Der Anbau des Senfes ist jenem des Dotters gleich; ja er wird zuweilen gemischt mit dem Dotter gebaut, um einen höhern Ertrag zu erzielen. Man baut ihn in zwei Abarten, dem schwarzen und weißen Senf. Die Samen geben ein gutes, fettes Speiseöl; sie können auch zur Bereitung des als Gewürz zu den Speisen bekannten Senfes oder in den Apotheken als Heilmittel verwendet werden. Die Ölkuchen des

Senfes werden ihrer Schärfe und ihres strengen Geruches wegen vom Viehe nicht gern gefressen. Der weiße Senf wird auch als Stoppelfrucht zu Grünfutter angebaut.

Außer diesen Ölpflanzen werden auch noch die Sonnenblumen, der chinesische Ölrettig, die Madia hie und da angebaut, und als Nebennutzung von Lein-, Hanf-, Tabaksamen, Safflorkörner und andern Öl gewonnen.

Gespinstpflanzen.

Der Lein. Der Lein oder Flachs verlangt zu seinem Anbau einen tiefen, reichen und feuchten, jedoch nicht nassen Boden. Er ist da, wo alle Bedingungen seines Gedeihens gegeben sind, eine der einträglichsten Handelspflanzen. Er wird teils des Samens wegen gebaut, der ein sehr gutes Öl, besonders zum Anstreichen gibt, teils des Bastes wegen, aus dem die schönste und feinste Leinwand gewoben wird. Es gibt weiß- und blaublühenden Lein. Der letzte gibt das feinste Gespinst. Zum Anbau des Leins muß der Boden sehr gut vorbereitet sein; frische Mistdüngung verträgt der Lein nicht, am besten gedeiht er in alter Bodenkraft. Wenn er bloß zur Gewinnung des Samens gebaut wird, säet man ihn ziemlich dünn; für Bastgewinnung steht er jedoch selten zu dicht, denn je dichter er steht, desto feiner wird das Gespinst. Sobald der Lein etwas herangewachsen ist und sich Unkraut zu zeigen beginnt, muß er gejätet werden. Wächst er üppig heran und droht sich zu lagern, so steckt man Reisig ein und zieht Schnüre kreuz und quer durch den Acker, an welche er sich anlehnen kann.

Für den Lein ist der Samenwechsel üblich; man bezieht ihn meistens aus Rußland unter dem Namen Rigaer Leinsamen. Zur Saat hat zweijähriger Samen den Vorzug.

Die Ernte des Bastleins wird vorgenommen, sobald die untern Blättchen anfangen gelb zu werden; wenn er trocken ist, werden die Samenkapseln oder Bollen abgeriffelt. Die Stengel werden alsdann zum Rösten entweder in mit Wasser gefüllte Gruben gebracht (Wasserröste) oder auf ein Rasenfeld ausgebreitet (Tauröste).

Nach der Röste wird er getrocknet und dann durch Brechen, Schwingen und Hecheln zum Spinnen vorbereitet.

Den Saatlein läßt man stehen, bis der Same vollkommen reif ist.

Schönes, weißgebleichtes Linnenzeug ist der Stolz der Hausfrauen; Schränke mit schönem Linnen gefüllt, galten von jeher

als das sicherste Zeichen einer thätigen, sorgsamen und tüchtigen Wirtschafterin.

Der Hanf. Ein gröberes, jedoch stärkeres Spinnmaterial als der Flachs liefert der Hanf. Er gedeiht nur in einem tiefen, lockern, warmen und humusreichen Boden. Er kann eine Reihe von Jahren auf demselben Acker gebaut werden, gedeiht aber auch gut nach Klee, in frisch ausgetrockneten Morästen und Teichen. Der Hanf verträgt das Überdüngen bei der Saat mit Mist sehr gut.

Bei dem Hanf sind die Blüten getrennt; ein Teil der Stengel trägt bloß männliche Blüten und heißt Fimmelhanf, der andere trägt bloß weibliche und heißt Samenhanf. Sobald der Fimmelhanf abgeblüht hat, wird er ausgerauft: dieser gibt das feinste Gespinst. Der stehenbleibende Samenhanf wird erst gerauft, wann die Körner silbergrau aussehen; er gibt ein gröberes Gespinst.

Es gibt zwei Abarten des Hanfes: den gewöhnlichen deutschen Hanf und den italienischen. Letzterer unterscheidet sich von dem ersteren nur dadurch, daß ergrößer wird.

Andere, jedoch wenig bei uns angebaute Gespinstpflanzen sind: die gemeine Nessel, der neuseeländische Flachs und die syrische Seidenpflanze.

Farbepflanzen.

Der Krapp. Zum Anbau dieser Pflanze gehört ein sehr tiefer, leichter und reicher Boden. Es ist nicht hinreichend, daß die Krappfelder von jeher in guter Kraft stehen, sondern sie müssen auch während der Pflanzung reichlich mit Dung versehen werden. Der Anbau des Krapps ist daher nur in solchen Wirtschaften möglich, wo sehr viel Mist erzeugt wird und wo man ihm einen bedeutenden Teil desselben zuwenden kann, ohne die übrigen Früchte zu verkürzen. Auf Boden, der dieser Pflanze nicht zusagt, oder bei ungenügender Düngung ist sein Anbau eher nachteilig als einträglich. Dagegen kann er unter günstigen Umständen auch hohen Nutzen abwerfen.

Der Krapp wird seiner Wurzeln wegen gebaut, die eine schöne rote Farbe geben. Er kann durch Samen oder durch Fechser (Schößlinge) fortgepflanzt werden. Während der Wachstumszeit verlangt er sorgfältiges Reinhalten von Unkraut. Er wird im zweiten, aber auch oft erst im dritten Jahre geerntet.

Der Waid und der Wau sind zwei Farbepflanzen, von denen der erste zur Bereitung einer blauen, und der letztere zur

Bereitung einer gelben Farbe dient. Sie bedürfen keines so reichen Bodens wie der Krapp, immerhin bleibt es aber empfehlenswert sie in Äckern anzubauen, die gut in Kraft stehen. Eine frische Mistdüngung sagt dem Wau nicht zu. Beide Pflanzen müssen behackt, und die damit bestellten Äcker von Unkraut rein gehalten werden. Vom Waid werden die Blätter geerntet; vom Wau nimmt man die ganze Pflanze, wenn sie in voller Blüte steht und bringt sie getrocknet in den Handel.

Die Farbepflanzen haben viel an ihrer Bedeutung verloren, seitdem es der Chemie gelungen ist, die prachtvollen Anilinfarben herzustellen.

Gewürzpflanzen.

Der Hopfen. Der Hopfen ist die einzige Gewürzpflanze, welche in Deutschland im großen angebaut wird; sie hat als Folge der ausgedehnten Bierfabrikation eine große Bedeutung gewonnen. In neuester Zeit hat sich der Hopfenbau sehr verbreitet; man baut ihn bereits auf großen Flächen in Nordamerika an, und der auf den englischen Märkten geschätzteste Hopfen ist jetzt der kalifornische. In Deutschland bauen wir mehr als für den eigenen Bedarf. Mit dem Überschuß sind wir hauptsächlich auf die Ausfuhr nach England angewiesen, da auch Frankreich nach und nach seinen Bedarf aus eigenem Gewächs befriedigt.

Keine Kulturpflanze ist, sowohl rücksichtlich des Ertrages als des Verkaufswertes, so großen Schwankungen unterworfen als der Hopfen. Der Preis des Zentners Hopfen wechselt von 50 M. bis zu 300 M. und noch mehr. In guten Hopfengegenden rechnet man auf 12 Jahre 2 sehr gute, 6 mittelmäßige und 4 schlechte Ernten. Ein voller Ertrag kann bis 50 Zentner getrocknete Dolden geben, man rechnet jedoch im zwölfjährigen Durchschnitt nicht mehr als 15 Zentner auf das Hektar.

Aus allen diesen Umständen geht hervor, daß man den Hopfen nur da mit Vorteil bauen kann, wo alle Bedingungen seines Gedeihens vereinigt sind. Diese sind: eine warme, gegen heftige Winde geschützte, jedoch nicht gegen Luftzug abgesperrte Lage, ein reicher, tiefgründiger, milder Lehmboden, eine reiche Düngung, sorgfältige Pflege und Behandlung, besonders bei der Ernte. Sind diese Bedingungen gegeben, so bleibt der Bau von gutem Qualitätshopfen immer noch einträglich.

Man baut den Hopfen in verschiedenen Abarten und unter-

scheidet besonders Früh- und Spähthopfen. Bei Anlagen neuer Hopfengärten pflegt man die Fechser zum Legen aus Gegenden kommen zu lassen, die einen großen Ruf im Hopfenbau besitzen, wie aus Spalt oder der Hallertau in Bayern, aus Saaz in Böhmen u. s. w.

Der Hopfen ist eine Schlingpflanze und wird an hohen Stangen gezogen. Bei den erhöhten Holzpreisen bildet die Anschaffung und Erhaltung der Stangen eine große Ausgabe, und man sucht die Stangen deshalb durch Drahtleitung zu ersetzen. Wo man Stangen verwendet, ist es empfehlenswert, sie vor der Verwendung am untern Ende etwa einen Meter lang anzukohlen oder einige Zeit in kochenden Teer zu stellen, wodurch die Dauer derselben bedeutend erhöht wird.

Die Hopfenpflanzen werden jedes Frühjahr beschnitten; das Beschneiden fordert einen kundigen Arbeiter, weil von dem Schnitt der Ertrag teilweise abhängt.

Die Ernte ist nur bei trockenem Wetter vorzunehmen, und die Dolden müssen nach der Abnahme mit großer Sorgfalt auf luftigen Böden getrocknet werden. Sie kommen alsdann entweder gleich in den Handel oder werden fest in Kisten oder Säcke gepackt, worin sie sich Jahre lang erhalten, wenn sie mit gehöriger Sorgfalt behandelt worden sind.

Die Reife des Hopfens erkennt man an dem gelbgrünen Aussehen der Dolden und dem starken Geruch; das Mehl (Lupulin) soll sich fettig anfühlen und die Hand beim Zerreiben sich glänzend färben.

Fabrikpflanzen.

Der Tabak. Der Tabak kam, gleich den Kartoffeln und den Erdäpfeln, aus Amerika nach Europa; er ist erst seit 1520 in Europa bekannt geworden und zählt gegenwärtig zu den bedeutendsten Handelsartikeln. In neuester Zeit ist der Anbau des Tabaks mit einer hohen Steuer belegt worden, und es lohnt sich deswegen der Tabaksbau nur noch da, wo er gut gedeiht und wo er sorgfältig behandelt wird. Zum Gedeihen gehört ein warmes Klima, eine gegen kalte Winde geschützte Lage und ein leichter, milder, tiefgründiger Lehmboden. Er macht Anspruch auf eine starke Düngung; düngt man mit Stallmist, so ist es besser denselben der vorhergegangenen Ernte zu geben und mit künstlichem Dünger nachzuhelfen.

Die Pflänzlinge werden in warmen, sonnigen Gartenbeeten, oder noch besser in Mistbeeten erzogen, und sobald sie 8—10 cm. Höhe erreicht und 6—8 Blätter getrieben haben, auf das wohl-

bearbeitete und gut gedüngte Feld in Reihen verpflanzt. Die Reihen sollen 60 cm. Entfernung und die Pflanzen in den Reihen einen Abstand von 45—60 cm. haben. Die Pflege des Tabaksfeldes besteht in fleißiger Bearbeitung der Zwischenräume mit den Brachwerkzeugen, oder mit der Handhaue und in dem Ausbrechen der Geize oder Seitentriebe, welche sich in den Blattwinkeln zeigen. Sobald sich so viele Blätter entwickelt haben, als der Stengel auszubilden vermag, wird der Gipfel abgebrochen, damit sich keine Blüten und keine neuen Blätter mehr bilden, sondern alle Nahrungskraft den stehengebliebenen zu gute kommt. Schwachen Pflanzen läßt man 4 und 5, starken, kräftigen Pflanzen kann man 6—10 Blätter stehen lassen.

Die Ernte wird vorgenommen, wenn die Blätter gelbe Flecken bekommen und sich die Spitze derselben schlaff zur Erde hängt, was gewöhnlich Mitte September, oft aber auch erst im Oktober stattfindet. Zuerst werden die untern Blätter, das sogenannte S a n d g u t abgenommen und allein aufbewahrt. Das Trocknen der Blätter geschieht auf verschiedene Art. Gewöhnlich werden sie mit einer Nadel durchstochen und hundertweise an Fäden gereiht; alsdann werden sie an einem trockenen, luftigen Orte 6—8 Wochen aufgehängt und nach vollendeter Trocknung in Bündel von je 30 Stück gebunden, und so oft sie sich zu erhitzen drohen, gewendet und auseinandergelegt, bis ihnen alle Feuchtigkeit benommen ist und sie die den Tabaksblättern eigene braune Farbe besitzen.

Der Tabak wird in verschiedenen Abarten gebaut, und je nach Boden, Klima und Pflege verdient bald die eine, bald die andere derselben den Vorzug.

Die **Weberkarde.** Die Pflanze ist zweijährig, nicht sehr empfindlich gegen Witterungseinflüsse; sie verlangt einen tief gelockerten, trockenen und stark gedüngten Boden. Der Samen wird im Frühjahr so bald als möglich in ein Gartenbeet gesäet, die Pflanzen werden im August und September verpflanzt. Man kann den Samen auch in Reihen im Juli und August auf das Feld, das vorher gut zubereitet sein muß, säen. In den Reihen sollen die Pflanzen 30 cm. bis 40 cm. entfernt stehen. Die Pflege besteht in fleißigem Behacken, in dem Auslichten der gesäeten Pflanzen und in dem Abschneiden der überflüssigen Köpfe, deren man nur 3—5 an jeder Pflanze stehen läßt. In nassen Jahren müssen die Blattwinkel, in denen sich Wasser sammelt, durchstochen werden, um dem Wasser Abfluß zu verschaffen. Die getrockneten Samenköpfe werden bei der Herstellung von Wolltüchern benutzt.

* * *

Zu den Pflanzen, welche in unsern Zonen gebaut werden und in der Landwirtschaftslehre zu behandeln sind, nehmen eine hervorragende Stelle die holzartigen Pflanzen, der Weinstock, die Obst- und Waldbäume ein. Außerdem gehört zur Landwirtschaftslehre auch der Anbau der Pflanzen warmer Gegenden: der Anbau der Baumwolle, des Kaffees, des Zuckerrohrs, der Theestaude, der Gewürze, der Datteln, Feigen, der Bananen, überhaupt der Anbau aller Pflanzen, welche dem Menschen in irgend einer Weise Nutzen gewähren.

Zweiter Teil.

Die Viehzucht.

Die Viehzucht ist, wenn sie mit Umsicht und Verständnis betrieben wird, eine Quelle des Reichtums für den Landwirt. In einer Wirtschaft, in der ein zahlreicher und wohlgenährter Viehstand anzutreffen ist, darf man sicher auch auf üppige und reiche Fruchtfelder schließen. Das Vieh nützt teils durch Produkte, welche dem Menschen unmittelbar zur Nahrung dienen, wie: Milch, Butter, Käse, Fleisch, teils durch Stoffe, welche den Gewerben notwendig sind, als: Wolle, Haare, Häute u. dergl.; es gibt ferner dem Landwirte einen Verkaufsgegenstand ab, es wird ihm endlich durch seine Arbeit und durch seinen Dünger nützlich. Wird die Viehzucht mit Sachkenntnis betrieben, so ist sie für den Landwirt das sicherste Mittel, sein Futter, das er ohnehin schwer auf dem Markte verkaufen könnte, in Geld umzusetzen und den Dünger, der daraus gewonnen wird, für seine Äcker zu behalten. Das Fleisch und Fett der Tiere ist aus Pflanzenstoffen entstanden, deren Elemente zum größten Teil aus der Atmosphäre stammen; die Aschenbestandteile des Futters bleiben zumeist in dem Dünger und kehren durch denselben wieder auf die Felder zurück. Nur ein kleiner Teil ist zum Aufbau und zur Erhaltung des Tierkörpers notwendig. Aus diesem Grunde erschöpft die Viehaltung und der Viehverkauf den Boden nicht, wie es durch den Getreidebau und die Ausfuhr von Getreide unausbleiblich erfolgt.

Um mit Erfolg Viehzucht zu treiben, um sich Kenntnisse und Erfahrung in diesem Zweige der Landwirtschaft zu erwerben, muß der Landwirt Liebe zu seinen Tieren haben. Nur wer seine Tiere mit Zärtlichkeit behandelt, nur wer von einer gewissen Zuneigung und Anhänglichkeit an seine Tiere erfüllt ist, der wird Glück in der Viehzucht und in der Landwirtschaft überhaupt haben. Grobe Behandlung und Vernachlässigung des Viehes bestraft sich gewöhnlich durch Verlust und Schaden. Man beklagt sich unter den Menschen, daß die Welt mit Undank lohne; bei den Tieren hat man Undank nie zu fürchten. Auch die wildesten Tiere erkennen ihre Wohlthäter, und die Geschichte erzählt rührende Beispiele von Erkenntlichkeit der Tiere gegen Menschen, die ihnen mit Wohlwollen oder mit Teilnahme begegnet sind. Es kann als untrügliches Merkmal gelten, daß derjenige, der sein Vieh mißhandelt, auch gegen Seinesgleichen, gegen Menschen, hart und grausam ist, daß dagegen derjenige, der sein Vieh mit Liebe pflegt, auch ein teilnehmendes Herz für die Leiden seiner Brüder besitzt.

Beispiele von sorgfältiger Pflege der Tiere findet man unter andern bei den Arabern und bei den Schweizern. Der Araber, der Beduine der Wüste, betrachtet sein Pferd nicht als seinen Sklaven oder seinen Diener, er sieht es als seinen Gefährten, als seinen Freund an, und wird nie eher einen Bissen seiner Mahlzeit einnehmen, bis er für das Futter seines Pferdes gesorgt hat. Darum haben aber auch die Araber die schönsten und dauerhaftesten Pferde der Welt, sie vollführen Tagreisen mit ihnen, die ans Wunderbare grenzen.

Der Reichtum der Schweizer, der einzige Reichtum mehrerer Schweizer Kantone, in denen der Getreidebau nicht mehr lohnt, besteht in ihrem Rindvieh, das zu dem schönsten und vollkommensten der Erde gehört. *Sie schlagen es nicht, sie schelten es nicht, sie mißhandeln es nicht, selbst in ihren Gebeten wird des „lieben Viehes“ nicht vergessen.*

Die Zucht im allgemeinen.

Die Haustiere haben durch die Verschiedenheit der Ernährung, durch die Verschiedenheit des Klimas in ihrer äußeren Form und Gestalt, sowie in ihren übrigen Eigenschaften, in Kraft, Ausdauer, Gemütsart u. dergl. vielfache Veränderungen erfahren. Werden die Tiere gleichmäßig gut genährt und gepflegt, so nehmen sie an Körpergröße zu, ihr Bau wird voller,

kräftiger und fleischiger; müssen sie Mangel leiden, sind sie den Unbilden der Witterung preisgegeben, so verlieren sie an Körpergröße, werden kleiner, ihr Bau wird mangelhafter, die Haare struppiger, und sie werden scheu vor Menschen. Auch die Dienstleistungen, zu welchen der Mensch die Tiere gebraucht, haben Einfluß auf ihre Gestalt und die Ausbildung ihrer körperlichen Kräfte. Das Pferd, welches gebraucht wird, schwere Lasten im langsamen Schritte zu schleppen, wird nach und nach plump und schwerfällig, während das Reitpferd, das gewöhnt ist, große Strecken Wegs mit Schnelligkeit zurückzulegen, leicht und behende wird.

Durch die beständige und lang andauernde Einwirkung von natürlichen Ursachen und künstlich geleiteter Zucht auf die Tiere einer Gegend werden sich die Tiere in den wesentlichen Eigenschaften ähnlich und alsdann vererben sich diese Eigenschaften auf die Nachkommen. Die Tiere einer Gegend, welche solche vererbungsfähigen Eigenschaften besitzen, bilden eine Rasse. Wenn eine größere Anzahl Tiere innerhalb einer Rasse die wesentlichen Eigentümlichkeiten der Rasse beibehält, jedoch in minder wesentlichen Eigenschaften z. B. in Größe oder Farbe abweicht, so bilden diese Tiere eine Unterrasse oder einen Schlag. Zufällige Eigenschaften, die nicht bleibend und nicht erblich sind, heißen Spielarten. Unter Stamm versteht man die Nachkommen einzelner Tiere, welche sich durch bestimmte Eigenschaften auszeichnen, sobald sie in größerer Anzahl vorhanden sind. Unter Familie begreift man die unmittelbaren Abkömmlinge eines Elternpaares in geringerer Anzahl.

Die Umstände, unter denen die Tiere gehalten werden, das Futter, die Arbeit, die Wart und Pflege sind fortwährenden Veränderungen unterworfen, ohnehin trägt auch jede Viehrasse die Neigung in sich, sich zu verändern. Der Viehzüchter hat deswegen fortwährend darauf zu achten, daß zur Paarung nur solche Tiere ausgesucht werden, welche die Eigenschaften besitzen, die er zu erhalten wünscht. Ist es gelungen, eine Rasse herzustellen, in der alle einzelnen Tiere die Rasseeigentümlichkeiten in hohem Maße besitzen, so heißt die Rasse durchgebildet; sie ist dann mit jener Eigenschaft begabt, welche die Züchter so hoch schätzen, mit der Konstanz nämlich, worunter man die zuverlässige Vererbung der Rasseeigentümlichkeiten versteht.

Die Verbesserung einer Viehrasse kann auf zwei Wegen erreicht werden, durch Inzucht und durch Kreuzung. Soll die Verbesserung durch Inzucht erreicht werden, so wählt man

unter der vorhandenen Rasse diejenigen Tiere aus, welche die gewünschte Eigenschaft schon in einigem Maße besitzen, und paart diese miteinander. Aus dieser Paarung gehen Tiere hervor, welche mit den gewünschten Eigenschaften mehr oder weniger begabt sind. Unter diesen wählt man zur Paarung wieder diejenigen aus, welche die zu erreichende Eigenschaft in erhöhtem Maße besitzen, und erhält dadurch Tiere, in denen diese Eigenschaft verstärkt ist. So fährt man fort, bis man sein Ziel erreicht hat. Die Inzucht wird Reinzucht genannt, wenn die zu paarenden Tiere aus einem ganzen Stamme gewählt werden, Familienzucht, wenn sie bloß aus der Familie genommen sind.

Will man den Weg der Kreuzung einschlagen, so wählt man eines der zu paarenden Tiere aus einer anderen Rasse, welche die Eigenschaft besitzt, die man heranzuzüchten beabsichtigt, und verfährt dann auf ähnliche Weise, wie bei der Inzucht. Weil eines der Tiere bei der Kreuzung stets aus einer bessern, bereits durchgebildeten Rasse genommen wird, heißt die Kreuzung auch Veredlung.

Da die Viehrassen die Neigung haben sich fortwährend unter dem Einflusse des Klimas, der Ernährung und der Behandlung nachteilig zu verändern, so pflegt man für Rassen, welche durch Kreuzung herangebildet sind, von Zeit zu Zeit wieder Tiere aus dem veredelten Stamme, der zur Kreuzung angewendet wurde, zu beziehen. Man nennt dieses Verfahren das Auffrischen des Blutes.

Eine Paarung oder vielmehr die Abkömmling einer Paarung nennt man eine Generation.

Die Tiere einer Rasse, an welchen die Eigenschaften in vorzüglichem Grade durch planmäßige, durchdachte und wohlgeleitete Züchtung ausgebildet sind, nennt man edle oder Vollbluttiere; die Rasse selbst, wenn sie nach diesen Grundsätzen durchgebildet ist, edle oder Züchtungsrasse. Ihr entgegengesetzt sind die primitiven oder natürlichen Rassen, welche ohne Einwirkung irgend einer Zuchtrichtung durch den natürlichen Einfluß von Klima, Nahrung und Haltung entstanden sind. Zwischen den natürlichen und den Züchtungsrassen stehen die sogenannten gemeinen oder Landrassen, bei welchen sich bereits die Richtung der Zucht auf einen gewissen Gebrauch geltend macht, jedoch die natürlichen Bedingungen des Aufenthaltsortes sich überwiegend äußern; man bezeichnet sie auch als Übergangsrassen.

Rasselose Tiere nennt man die aus planlosen Kreuzungen hervorgegangenen; sie gehören keiner bestimmten Rasse an.

Die Jungen, welche aus einer Kreuzung hervorgehen, nennt man Mestizen oder Bastarde; war eines der Tiere Vollblut, das andere von einer Landrasse, so heißt das Junge Halbblut. Jenachdem mehr oder weniger Blut der Züchtungsrasse darin enthalten ist, hat man $^3/_4$, $^1/_4$, $^1/_8$ 2c. Blut. Was mehr als Halbblut ist, wird auch gewöhnlich mit dem Namen hochveredelt bezeichnet.

Wenn man zwei Tiere miteinander paart, so trägt jedes der gepaarten Tiere einen Teil seiner Eigenschaften auf das Junge über und dieses ist deswegen keinem der Eltern vollkommen gleich, sondern die Eigenschaften beider Zuchttiere sind in dem Jungen gemischt. Es genügt deswegen nicht, daß die Tiere, die man zur Zucht wählt, aus einer durchgebildeten Rasse sind, um die Eigenschaften derselben auf die Nachkommenschaft zu vererben, sondern das ausgewählte Zuchttier muß die Eigenschaften, die man zu übertragen wünscht, selbst in hohem Maße besitzen.

Will man beispielsweise eine Landrasse zu höherem Milchertrag bringen und sie zu diesem Zwecke mit Allgäuer-Rasse, welche eine gute Milchviehrasse ist, kreuzen, so genügt es nicht, daß die Kuh der Allgäuer-Rasse angehört, sondern sie muß in derselben selbst als eine ausgezeichnete Milchkuh gelten. Wählt man einen Stier zur Kreuzung, so muß derselbe von einer besonders milchreichen Kuh abstammen.

Es gibt einzelne Tiere, welche ihre Eigenschaften mit großer Sicherheit auf die Nachkommenschaft übertragen; man nennt diese bemerkenswerte Vererbungsfähigkeit Individual-Potenz. Solche Tiere sind für die Viehzucht von hohem Werte; die wesentlichste Vervollkommnung der Viehrassen geht meistens von solchen einzelnen Tieren aus, und sie werden deshalb mit sehr hohen Preisen bezahlt. Der Grund dieser großen Vererbungsfähigkeit ist ohne Zweifel in der hervorragenden Ausprägung der wünschenswerten Eigenschaften bei ihnen zu suchen.

Will man die Viehrasse einer Gegend verbessern, so ist zunächst für gute Ernährung zu sorgen. Bleibt die Ernährung die landesübliche, so wird das eingeführte Vieh bald wieder dem einheimischen Viehschlage gleich sein. Wo man eine leidliche Viehrasse besitzt, ist es angezeigt, zu versuchen, ob man nicht durch Reinzucht in Verbindung mit besserer Ernährung, den Viehschlag verbessern kann. Dieser Weg ist sicherer, als die Kreuzung, allein er ist viel länger und in der Ausführung schwierig; es gehört ein tüchtiger Viehkenner dazu, der die Verbesserung nachhaltig und mit Umsicht durchführt. Hat man ge-

ringes Vieh zur Verfügung, das durch schlechte Haltung und Ernährung herabgekommen ist, so greife man zur Kreuzung und wähle als Rasse zur Veredlung eine solche, die den Anforderungen und der Beschaffenheit der Gegend entspricht und nähre sie dabei ausreichend.

Mit der Beschaffenheit der Viehrasse hängt der Ertrag der Viehhaltung so sehr zusammen, daß man die größte Sorgfalt darauf verwenden soll, gutes und schönes Vieh zu züchten. Besonders soll man es sich zur Regel machen, die besten Tiere zur Zucht auszuwählen. Ein gut gebautes Tier braucht nicht mehr Futter als ein schlecht gebautes, es nährt sich aber besser, gewährt eine viel höhere Nutzung und hat einen höheren Verkaufswert. Man sehe besonders darauf, daß die Zuchttiere nicht mit Fehlern behaftet sind, die man gerne entfernen möchte. Die Fehler erben sich gerade so gut fort, wie die guten Eigenschaften. Man sehe darauf, daß der Leib der Tiere tonnenförmig gewölbt, der Kopf nicht zu schwer und die Beine unten fein und nach oben kräftig und muskulös sind.

In der Pferdezucht sorgt häufig der Staat für die männlichen Zuchttiere, sei es, daß er die erforderlichen Beschäler aufstellt oder die vorhandenen beaufsichtigt (Körung) und durch Geldprämien zur Haltung guter Beschälung aufmuntert. In die Rindvieh-, Schaf- und Schweinezucht mischt sich der Staat nicht in dem Maße, wie bei der Pferdezucht, bei welcher für den Staat das Bedürfnis für militärische Zwecke zunächst in Berücksichtigung kommt, und es bleibt den Viehzüchtern selbst überlassen, für die männlichen Zuchttiere zu sorgen. Leider sieht es an vielen Orten in dieser Beziehung aber auch traurig genug aus: Wenn man die schlecht gebauten, mangelhaft ernährten Tiere betrachtet, welche zur Aufzucht dienen sollen, so nimmt es nicht Wunder, daß die Viehzucht an solchen Orten noch auf einer so niederen Stufe steht. Beim Pferde macht der regelrechte Bau fast den ganzen Wert aus, und dennoch sieht man so viele mangelhaft gebaute Stuten zur Zucht verwenden! Man züchte lieber gar kein Pferd als ein schlechtes. Rindvieh, Schafe und Schweine können immerhin noch für die Schlachtbank benützt werden, wenn sie ihrem Zwecke nicht ganz entsprechen; ein schlechtes Pferd ist aber eine Last und ein nutzloses Tier.

Die Zuchtstierhaltung ist in Bayern und in anderen Staaten durch gesetzlichen Körzwang geregelt.

In manchen Ortschaften wird die Haltung der Zuchtstiere, der Bullen, dem Wenigstnehmenden überlassen; meistens ist der Bulle auch noch Eigentum des Bullenhalters. Dieses Ver-

fahren ist durchaus tadelnswert! Es liegt in der Natur der Sache, daß ein solcher Unternehmer, mit geringen Ausnahmen, nur so viel leistet, als er unbedingt leisten muß. Er sucht beim Einkaufe möglichst zu sparen und richtet auch die Haltung mehr nach Sparsamkeitsrücksichten als nach dem Zwecke ein, der erreicht werden soll. Der Bulle sollte immer Eigentum der Gemeinde, d. h. der in der Gemeinde wohnenden Viehzüchter sein, er sollte nur auf ihre Rechnung angekauft und verkauft werden. Eine Gemeinde hat auf einige Mark beim Ankauf nicht zu sehen und wird viel eher ein Opfer bringen, um einen guten Stier zu bekommen, als ein Einzelner, welcher den Bullen des Gewinnes halber hält. Ferner sollte eine Gemeinde niemals auf eine möglichst billige Haltung sehen, sondern sollte die Haltung der Bullen demjenigen übertragen, von dem sie überzeugt ist, daß er ihm die entsprechende Sorgfalt zuwendet und das entsprechende Futter verabreicht. Wo mehrere Bullen in einer Gemeinde notwendig sind, ist es angezeigt, daß die Gemeinde die Haltung auf eigene Kosten übernimmt. Sie kann dazu einen Stall mieten oder bauen und einen Wärter dazu bestellen. Überall, wo diese Art der Haltung eingeführt ist, hat man sehr vorteilhafte Ergebnisse erreicht. Man hat nicht nur schöne, gut genährte, kräftige Bullen, sondern die Kosten stellen sich sogar geringer als bei der Versteigerung an den Wenigstnehmenden.

Da, wo die Gemeinde sich nicht dazu herbeiläßt, den Bullen auf Gemeindekosten anzuschaffen und zu unterhalten, sollten die verständigen Landwirte zu einer Genossenschaft zusammentreten, um diesen Zweck zu erreichen. Der Vorteil liegt so klar vor Augen, daß es meistens nur der Anregung dazu bedarf. Bullen, die nicht mit kräftigem Futter genährt werden, sind nicht fruchtbar. Wenn aus diesem Grunde in einem Dorfe nur 25 Kühe nicht trächtig werden, so beträgt der Verlust an Kälbern, wenn man das Stück zu 25 Mk. anschlägt, schon 625 Mk., d. h. viel mehr als die kräftige Fütterung eines Bullen in einem ganzen Jahre kostet. Rechnet man weiter den Entgang der Milch von diesen gält gehenden Kühen dazu und außerdem die Unannehmlichkeit, manchmal die besten Kühe aus diesem Grunde verkaufen zu müssen, so begreift es sich, wie die schlechte Haltung der Bullen Ursache werden kann, daß die Rindviehzucht eines ganzen Dorfes keinen Reinertrag gibt.

Ähnlich verhält es sich bezüglich des Schweinefassels und der Schafböcke. Da diese Tiere einen viel geringeren Wert

haben, als die Bullen zur Rindviehzucht, so ist es noch mehr geboten, sie als Eigentum der Gemeinden zu halten oder sich zu einer Genossenschaft zu vereinigen.

Hie und da geht man leider in der Sparsamkeit so weit, daß man nicht einmal die nötige Zahl von männlichen Zuchttieren hält. Es ist das eigentlich keine Sparsamkeit mehr, sondern Verschwendung. Denn wenn man Kühe hält, von denen man nicht erwarten kann, daß sie trächtig werden, wirft man den darin enthaltenen Wert geradezu weg.

Man sollte auf 50 Stück Kühe einen Bullen, auf 60 Mutterschafe einen Bock und auf 25 Mutterschweine einen Eber halten.

Von der Ernährung der Tiere im allgemeinen.

Der ganze Tierkörper ist in fortwährender Umbildung begriffen. Durch bloßen Augenschein kann man sich davon überzeugen. Das Pferd soll alle Monate neu beschlagen werden, es wird dabei ein Teil des Hufes weggeschnitten, der sich wieder ergänzt. Jedes Frühjahr fallen den Pferden wie dem Rindvieh die langen Winterhaare aus und unter denselben kommen junge, kurze Deckhaare zum Vorschein. Man weiß, daß ein schlecht genährtes oder schwer arbeitendes Pferd abmagert, während bei geringer Anstrengung mäßiges Futter hinreicht, es in feistem Zustande zu erhalten. Diese Thatsachen lehren uns, daß eine fortwährende Veränderung in dem Tierkörper vorgeht, daß durch Arbeit und Anstrengung die Abnutzung der Organe befördert, durch Ruhe und Ernährung der Ersatz beschleunigt wird.

Die Stoffe, welche den Tieren in der Nahrung gereicht werden, lassen sich in zwei Gruppen teilen: in stickstoffhaltige und stickstofflose. Die ersteren dienen vorzugsweise zur Ausbildung der Muskeln, die zweiten zur Unterhaltung des Atmungsprozesses. Außerdem sind verschiedene unorganische Stoffe notwendig. Die Knochen bestehen größtenteils aus phosphorsaurem Kalk, das Blut enthält Eisen.

Die stickstoffhaltigen Bestandteile der Nahrungsmittel, Eiweiß, Käsestoff und Kleber, werden auch Blutbildner, Proteïnstoffe, plastische Nährstoffe genannt. Die stickstofffreien: Stärke, Gummi, Schleim und Zucker heißen auch wärmeerzeugende Stoffe, weil sie hauptsächlich zur Hervorbringung der Körperwärme beitragen. Durch die Verbindung der letzteren mit dem Sauerstoffe wird die tierische Wärme hervorgebracht.

Beide Gruppen von Nährstoffen nebst den unorganischen Bestandteilen sind in jedem Nahrungsmittel vorhanden, jedoch nicht in gleicher Menge; so sind z. B. enthalten:

	stickstoffhaltige	stickstofflose	Mineralstoffe.
in 100 Kil. Wicken	27 Kil.	53 Kil.	$2^1/_2$ Kil.
in 100 „ Hafer	11 „	62 „	3 „
in 100 „ gutem Wiesenheu	8 „	41 „	6 „
in 100 „ Kartoffeln	2 „	21 „	1 „

Der Bedarf an den einzelnen Stoffen ist nach der Gattung und dem Alter der Tiere, sowie nach der Leistung, die man von ihnen verlangt, verschieden. Ein ruhig im Stall stehender Ochse von 500 Kil. lebendem Gewicht braucht täglich 750 Gr. stickstoffhaltige und 3,750 Kil. stickstofflose Bestandteile. Ein arbeitender Ochse von gleichem Gewicht braucht 1,25 Kil. stickstoffhaltige Stoffe und 6,5 Kil. stickstofflose Stoffe. Kälber unter 6 Monaten brauchen auf 1 Kil. stickstoffhaltige Stoffe 3 Kil. stickstofflose, im Alter von 6 Monaten bis zu einem Jahr 5 Kil. stickstofflose; Milchkühe durchschnittlich 5 Kil. stickstofflose Nahrung auf 1 Kil. stickstoffhaltige.

Die Verdaulichkeit und mithin die Verwertung der Nährstoffe ist nur dann eine möglichst vollständige, wenn das Verhältnis zwischen stickstoffhaltigen und stickstofflosen ein richtiges war. Würde man z. B. Milchkühe mit einem Futter nähren, das auf 1 Kil. stickstoffhaltige Nahrung 7 Kil. stickstofflose enthielte, so würden 2 Kil. der letzteren unausgenutzt durch den Körper gehen. Ebenso würden die stickstoffhaltigen Nährstoffe nicht vollständig zur Erzeugung von Fleisch verwendet werden, wenn die stickstofflosen in zu geringer Menge vorhanden wären.

Um daher mit dem Futter haushälterisch umzugehen, ist es angezeigt, dasselbe so zusammenzusetzen, daß das Nährstoffverhältnis richtig darin enthalten ist.

Zur vollständigen Ernährung eines Tieres gehören außerdem noch genügende Mengen von Mineralstoffen im Futter. In einem richtig zusammengesetzten und guten Futter sind dieselben an und für sich schon enthalten, nur bezüglich des Kochsalzes findet häufig eine Ausnahme statt. Deshalb ist es nötig, daß den Tieren dieser Stoff noch besonders gereicht werde. In selteneren Fällen zeigt sich auch ein Mangel an phosphorsaurem Kalk, welcher als knochenbildendes Material eine wesentliche Rolle bei der Ernährung spielt. Die Folgen eines solchen mangelhaften Futters geben sich durch Knochenkrankheiten und allgemeine

Körperschwäche kund. Bei solchen Verhältnissen ist es angezeigt, dem Futter täglich eine kleine Gabe phosphorsauren Kalk (Futterknochenmehl) beizumischen, um diesen Mangel auszugleichen.

Der richtige Gehalt des Futters an nährenden Bestandteilen reicht nicht hin, dasselbe zu einer wirklichen gedeihlichen Nahrung zu machen, sondern es muß auch dabei einen bestimmten Raum, in diesem Falle den Magen, ausfüllen können, weil sonst keine genügende Sättigung des Tieres und ebensowenig eine vollständige Verdauung der gereichten Nahrung erfolgen kann. Man kann begreiflicherweise mit Weizen allein keinen Ochsen füttern; in 6 Kil. Weizenkörner (etwa 7 1/2 Liter) sind allerdings zur Erhaltung eines Ochsen von 500 Kil. lebenden Gewichts auf einen Tag notwendigen Stoffe 750 Gr. stickstoffhaltige und 3,750 Kil. stickstofflose, nebst den unorganischen Bestandteilen enthalten; allein das Futter ist zu klein und deshalb findet keine genügende Verdauung dieses Futters statt. Um diesen Mangel zu ergänzen, setzt man Rauhfutter, Stroh zu, bis dieser Zweck erreicht ist. Man rechnet, daß ein Ochse von 500 Kil. lebendem Gewicht, wenn er nicht arbeitet, 10 Kil. Trockensubstanz täglich im Futter erhalten muß; die 6 Kil. Weizen enthalten 5 Kil., es müssen deswegen noch 5 Kil. Stroh den 6 Kil. Weizen zugesetzt werden, um ein richtiges Futter herzustellen.

Wollte man eine Milchkuh mit lauter Futterrunkeln füttern, so müßten ihr täglich etwa 112 Kil. davon gegeben werden, um das entsprechende Gewicht an stickstoffhaltigen Nährstoffen zu erreichen. In 112 Kil. Runkeln sind aber 10 Kil. stickstofflose Nährstoffe vorhanden, während die Kuh auf 2 1/2 Kil. stickstoffhaltige nur 13 Kil. verwerten kann. Es gingen daher 3,50 Kil. stickstoffloser Nährstoffe rein verloren, indem sie unverwertet durch den Darmkanal gehen würden. Die 112 Kil. Runkelrüben enthalten zwar die nötige Menge von Trockensubstanz, etwa 12. Kil., allein diese sind an 100 Kil. Wasser gebunden; dadurch wird das Futter zu wässerig und zu umfangreich, um ohne Unbequemlichkeit aufgenommen zu werden. Deswegen muß man die Menge der Runkelrüben vermindern, ein stickstoffreicheres Futter zusetzen und außerdem eine Gabe Stroh beifügen.

Die stickstoffhaltigen Nährstoffe sind die wertvollsten und teuersten, sie sollen daher besonders zu Rate gehalten werden. Auch bestimmen sie wesentlich den Preis des Futters; es ist Sache des Landwirts, mit dem Rechenstift in der Hand nachzurechnen, in welchem Futter er die Proteïnstoffe am wohlfeilsten kauft und in welcher Weise er sein Futter am zweckmäßigsten

und billigsten zusammensetzt. In Gegenden mit industriellem Betrieb erlebt man es häufig, daß bei hohen Heu- und Haferpreisen die Roggenkleien sehr teuer bezahlt werden, teurer als der Roggen. Die Fuhrleute, welche dieselbe kaufen, wissen aus der Erfahrung, daß sie besser nähren, als der Roggen selbst. Die Ursache ist ihnen unbekannt; sie liegt in dem hohen Gehalt der Kleie an Proteïnstoffen: in 100 Kil. Kleie sind 14 Kil. Proteïnstoffe und in 100 Kil. Roggen nur 11 Kil. enthalten.

100 Kil. Heu von vorzüglichen Wiesen, gut eingebracht, enthalten: 8 Kil. Proteïnstoffe; beträgt der Preis des Heues 6 Mark, so kostet 1 Kil. Proteïnstoffe 75 Pf.

100 Kil.	Wicken	kosten	15 M.	u. enthalten	27 K. Proteïnstoffe,	1 K.	kostet	55 Pf.
„ „	Roggenkleie	„	9 „	„	14 „ „	1 „	„	64 „
„ „	Repskuchen	„	14 „	„	28 „ „	1 „	„	50 „
„ „	Haferstroh	„	3 „	„	4 „ „	1 „	„	75 „

Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß zu den angenommenen Preisen der verschiedenen Futtermittel die Proteïnstoffe in den Repskuchen am wohlfeilsten und im Haferstroh am teuersten sind.

Kennt der Landwirt den Gehalt seiner Futtermittel an den verschiedenen Nährstoffen, so ist er im Stande, je nach dem Marktpreise das Futter so zusammenzusetzen, wie es einerseits der richtigen Ernährung entspricht und wie es anderseits am wohlfeilsten ist.*)

In allen Futtermitteln sind gewisse Anteile von F e t t enthalten, welche für den gesamten Ernährungsprozeß eine besondere Bedeutung haben, und zwar nicht allein dadurch, daß sie zur Fettbildung im Tierkörper wesentlich beitragen, sondern daß sie auch zur Verdauung und Verwertung der andern Nährstoffe mitwirken.

Die Tiere werden von dem Landwirte zu bestimmten Leistungen gehalten. Das Pferd und der Ochse arbeiten, die Kuh gibt Milch, das Schaf trägt Wolle, das Schwein ist bestimmt Fleisch und Fett zu liefern, und die jungen Tiere sollen durch ihr Wachstum an Wert zunehmen und einträglich werden. Sobald man Leistungen von den Tieren erwartet, müssen sie entsprechend genährt werden. Ein bestimmter Teil des Futters wird zur Erhaltung des Körpers verwendet und heißt das E r h a l t u n g s- oder besser das B e h a r r u n g s f u t t e r. Erst was über das Beharrungsfutter hinaus gereicht wird, kann zu

*) Am Ende des Büchleins ist eine Tabelle der hauptsächlichsten Futtermittel und ihrer durchschnittlichen Zusammensetzung angefügt.

Arbeits- oder anderen Leistungen verwendet werden. Dieser Teil des Futters heißt das **Produktions-** oder **Nutzungsfutter**. Je mehr Nutzungsfutter gereicht wird, desto höher ist die Leistungsfähigkeit des Tieres. Ruhende Ochsen bedürfen auf 1000 Pfd. lebendes Gewicht täglich $0,_7$ Pfd. Proteïn und 8 Pfd. wärmeerzeugende Stoffe im Futter; sie nehmen dabei nicht zu und nicht ab, sondern **beharren** im nämlichen Zustande der Feistigkeit. Mit einiger Anstrengung arbeitende Ochsen brauchen auf 1000 Pfd. lebendes Gewicht $2,_8$ Pfd. Proteïn uud $12,_3$ Pfd. Respirationsmittel. Dieselben Zahlen gelten für Kühe, die gält gehen und für Milchkühe.

Eine Kuh, welche nur das Beharrungsfutter erhält und Milch gibt, magert ab. Die Milchbildung geschieht auf Kosten des Körpers. Ebenso magert ein arbeitender Ochse ab, wenn er nicht über das Beharrungsfutter hinaus gefüttert wird. Natürlich vermindert sich die Arbeitsfähigkeit der Ochsen und das Milcherträgnis der Kuh bei solcher Ernährung nach und nach und hören schließlich ganz auf.

Durch allmähliche Erhöhung der Arbeitsleistung eines Tieres unter gleichzeitiger Steigerung zweckmäßiger Fütterung kann man Unglaubliches erreichen. Jedermann, der nach Paris kommt, bewundert die schönen Omnibuspferde, von denen je zwei einen mit 26 Personen besetzten Wagen im Trabe durch die Straßen ziehen. Sie sind der Bewunderung wert, aber sie werden auch mit dem besten Hafer und dem ausgesuchtesten Heu genährt. In den niederländischen Marschen gibt es Kühe, welche jährlich 3000 Liter Milch geben; sie gehen aber auch den größten Teil des Jahres auf den üppigsten Weiden mit dem nahrhaftesten Grase!

Wer von seinem Vieh Vorteil ziehen will, muß es gehörig füttern; es ist viel besser, einen kleinen Viehstand zu haben und demselben tüchtig zu fressen zu geben, als eine große Zahl Vieh zu halten und sie hungern zu lassen. Besonders muß das Jungvieh gut gefüttert werden. Denn nur bei guter, ausreichender Nahrung kann sich der Körper gehörig entwickeln. Verkümmertes Vieh bringt dem Landwirt keinen Nutzen und macht ihm keine Freude. Alles, was der Landwirt seinem Vieh zubringt, lohnt sich doppelt: an Geld und an innerer Zufriedenheit, die jeder beim guten Aussehen seines Viehstandes empfindet!

Das Futter muß nicht nur die gehörige Zusammensetzung haben, sondern die äußere Beschaffenheit muß nach der Gattung der Tiere und der Art der Leistungen entsprechend sein. Milch-

kühen reicht man gern grünes oder etwas wässeriges Futter, Pferde füttert man am besten mit trockenem Futter, Schweine mit Wurzelwerk, Getreide und Molkereiabfällen. Auch die Zubereitung des Futters kann viel zur Gedeihlichkeit der Fütterung beitragen.

Das Wurzelwerk ist am besten gekocht oder gedämpft. Stroh, Heu und Grummet kann auf der Häckselmaschine geschnitten, alsdann mit Spreu und Scheuerabfällen vermengt, mittels heißen Wassers in einer Kufe, welche nach dem Ausgießen des Wassers zugedeckt wird, gebrüht werden. Durch das Anbrühen werden die holzigen Teile des Futters erweicht; es wird der Verdauung vorgearbeitet, und manche nährende Teile erhalten eine Löslichkeit, ohne welche sie nutzlos durch den Darmkanal gehen. In Wirtschaften, in denen Brennereien bestehen, leistet die heiße Schlempe zum Anbrühen des Futters vortreffliche Dienste; jedoch ist bei warmer Fütterung stets große Vorsicht zu beachten.

Die Körner sollen zum Füttern geschroten oder noch besser gequetscht werden. Das Quetschen ist deswegen dem Schroten vorzuziehen, weil die Körner gekaut und mehr mit Speichel vermengt werden und sich vollständiger verdauen. Ganze Körner zu füttern, ist nicht wirtschaftlich.

Neben gut zubereitetem Futter gehört zum Gedeihen des Viehes **Ordnung beim Füttern, Reinhaltung** und ein gesunder **Stall**.

Ordnung ist die unbedingteste Forderung des Gedeihens. Wenn das Vieh bald im Übermaße gefüttert wird, daß es das Futter unter die Füße tritt, die andere Zeit wieder so spärlich, daß es dabei abmagert, so kann selbstverständlich von Gedeihen und von **Gewinn aus der Viehhaltung nicht die Rede sein**. Eine einmal angenommene Futterordnung muß pünktlich durchgeführt werden, so lange sie nicht durch eine andere durchdachte ersetzt ist. Der Übergang von einer Fütterungsart zu einer andern darf nicht plötzlich geschehen, sondern allmählich, damit sich die Tiere daran gewöhnen. Geht man von der Dürrfütterung zur Grünfütterung über, so darf zuerst nur weniges Grüne gereicht werden, und der größere Teil in Dürrfutter. Allmählich vermindert man den Teil des Dürrfutters und vermehrt das grüne Futter, bis es endlich allein gereicht werden kann. Zweckmäßig ist es, das Grün- mit dem Dürrfutter gemengt auf der Häcksellade (Futterschneidmaschine) zu schneiden; thut man das nicht, so sucht das Vieh gern das Grünfutter heraus und verschmäht das Dürrfutter.

Mit dem Grünfutter wird leicht Verschwendung getrieben; Grünfutter von Äckern oder guten Wiesen hat einen verhältnismäßig hohen Gehalt an Proteïnstoffen; es ist daher fast immer angezeigt, dem Grünfutter etwas Stroh beizugeben, was am besten durch Zusammenschneiden auf der Häcksellade geschieht. Für Arbeitstiere ist Grünfutter nicht zu empfehlen, weil es wässerig ist und den Magen sehr belastet. Auch ist bei der Dürrfütterung die Regelmäßigkeit leichter zu erreichen als mit Grünfütterung.

Für Körner, Kleien und Schrot hat man gewöhnlich ein Maß, nach dem man die Rationen oder Futtergaben verteilt, und dieses Maß ist auch hinreichend genau, um die Gleichmäßigkeit zu erreichen; auch für Wurzeln und Knollen kann das Messen mit einem Korbe von bestimmtem Gehalt ausreichen, und es kann das jedesmalige Wägen umgangen werden, wenn nur von Anfang an das Gewicht eines vollen Korbes bestimmt wird. Dagegen ist das Wägen des Heues und Strohes nicht zu umgehen, wenn man mit einiger Pünktlichkeit verfahren will und besonders, wenn man die Fütterung durch Dienstboten besorgen lassen muß. Das Wägen des Dürrfutters kommt denjenigen, die es noch nicht versucht haben, als eine mühsame und zeitraubende Arbeit vor; sie ist es aber nicht so sehr, als man fürchtet und belohnt sich durch Ersparnis an Futter und durch Herstellung einer wohlthuenden Ordnung.

Es bedarf zum Wägen nicht einmal einer besonderen Wage, sondern man kann sich dazu einer sehr einfachen Vorrichtung bedienen. Diese besteht darin, daß ein hölzerner Balken, 5 bis 8 cm. breit, 3—5 cm. dick und 2 Meter lang, in der Mitte durch einen starken eisernen Stift an einen aufrechtstehenden Pfosten so angebracht ist, daß der Balken sich mit Leichtigkeit auf- und abbewegt. Um allzugroße Bewegungen zu verhindern, bringt man eine starke Schnur an, welche von den beiden Seiten des Wagebalkens ausgeht und über demselben an einem anderen Stifte befestigt ist. Der Schnur gibt man eine solche Länge, daß der Wage noch so viel Spielraum bleibt, als nötig ist, über die Richtigkeit des Gewichtes zu entscheiden. An beiden Enden des Wagebalkens befinden sich Haken, die ebenfalls von Holz sein können und bestimmt sind, die Heubunde und das Gewicht zu tragen. Die Gewichte können von Holz oder Steinen leicht angefertigt werden und sind mit einer Schnur zu versehen, damit sie leicht anzuhängen sind. Hat man Gewichte von $1/2$ Kilo, von 1, $1\,1/2$, 2, 3, 4, eines von 5 und eines von 10 Kilo, so ist es möglich, die Heubunde in jeder beliebigen Größe abzuwiegen. Gewöhnlich macht man sie zu 5 Kilo, beim

Füttern können sie dann leicht nach dem Augenmaße noch weiter geteilt werden. Noch einfacher ist, das Gewicht eines mit Heu oder geschnittenem Futter gefüllten Korbes auf der Wage zu bestimmen und dann soviele Körbe zu füllen, als für den täglichen Futterbedarf nötig sind.

Um beim Abnehmen des Heues vom Heuhaufen die Blätter und Blüten nicht abzustreifen, ist es empfehlenswert, sich des Heuspatens zu bedienen. Mit demselben kann das Heu in senkrechten Streifen von oben bis unten abgestochen werden. Dadurch wird das Heu in seinem vollkommenen Bestande erhalten und wird zugleich Reinlichkeit und Ordnung auf dem Heuboden erzielt.

Es ist schon angedeutet worden, daß die unorganischen Bestandteile im Futter nicht immer in ausreichender Menge vorhanden sind und daß insbesondere der Gehalt an Kochsalz oft zu gering ist. Deswegen ist es notwendig, dasselbe der Fütterung beizufügen. Man rechnet auf ein erwachsenes Rind jährlich 10 bis 12 Kilo, auf ein Schaf 1/2 bis 1 Kilo, Pferde und Schweine bedürfen weniger. Man kann den Tieren das Salz entweder auf das Futter streuen oder auch in die leere Krippe; empfehlenswert sind die Lecksteine, welche man in ein Gefäß neben der Krippe anbringt und an welchen die Tiere nach Belieben lecken können. Für Schafe wird der Zweck erreicht, wenn man ihnen große Stücke Steinsalz in die Raufe legt oder an Schnüren im Stalle aufhängt.

Die Ernährung der Tiere findet entweder auf der Weide oder im Stalle statt; häufig ist auch Weidegang mit Stallfütterung verbunden. Reiner Weidegang ist unter dem Klima Deutschlands, wo der Schnee regelmäßig längere Zeit die Felder deckt, nicht mehr möglich.

Durch die Stallfütterung wird mehr Dünger gewonnen als bei der Weide, weil die Auswürfe der Tiere mit Streu vermengt werden, der Dünger überhaupt gesammelt wird, während er sich auf der Weide dem größten Teile nach verzettelt. Man sieht daher auch allgemein die Stallfütterung als eine Bedingung des vervollkommneten Ackerbaues an, und in allen Ländern, in denen der Ackerbau auf einer hohen Stufe steht, ist die Stallfütterung eingeführt. Jedoch gibt es Ausnahmen von dieser Regel. In sehr vervollkommneten Wirtschaften trifft man auch den Weidegang in Verbindung mit der Stallfütterung an, und in Ländern, in welchen der Boden und das Klima dem natürlichen Graswuchse besonders günstig sind, war dieses System von jeher in Gebrauch. Beim Weidegang des Viehes

sind die Kosten der Viehhaltung geringer als bei der Stallfütterung, die Viehzucht überhaupt bequemer, wohlfeiler, ja selbst naturgemäßer; die Tiere, welche sich in freier Luft bewegen und eine ungezwungene Bewegung genießen, entwickeln sich besser, bleiben gesunder und kräftiger. Natürlich sind diese Vorteile nur mit einer guten reichen Weide verknüpft, und wo für Unterstandshütten gesorgt ist, in denen die Tiere Schutz gegen Hitze und schnell hereinbrechende schlechte Witterung finden. Schlechte, magere Weiden, auf denen das Vieh nur kümmerlich das Leben fristet, wo die Tiere alles fressen und verschlingen, was ihnen vorkommt, sind eine Last für den Landwirt, der gezwungen ist, seinen Viehstand darauf zu gründen. Es ist eine der Schattenseiten des Weideganges, daß das Gedeihen des Viehes sehr von der Witterungsbeschaffenheit des Jahrganges abhängig ist und der Viehstand in trockenen, unfruchtbaren Jahren herabkommt.

Die Stallfütterung bietet dem Landwirt den Vorteil, daß er die Ernährung seines Viehstandes regelmäßiger einrichten, in futterreichen Jahren einen Vorrat für mangelnde Zeiten zurücksparen, daß er den Ausfall an Heu durch Anbau an Hackfrüchten und Futterkräutern decken kann.

B e w e g u n g i n f r e i e r L u f t ist für die Tiere so heilsam, daß man sie ihnen auch bei der reinen Stallfütterung nicht versagen soll. Es genügt dazu, einen eingefriedigten Tummelplatz herzurichten, in dem man sie des Tages einige Stunden frei herumlaufen läßt.

Zweckmäßige S t a l l u n g e n sind warm, geräumig, hell und überhaupt so beschaffen, daß Reinlichkeit, Ordnung und Auslüftung leicht darin hergestellt werden können. Es hat nicht jeder Landwirt die Mittel, große und schöne Ställe zu bauen; allein an alten, schon bestehenden Ställen kann durch Ausweißen im Innern mit Kalk — eine Arbeit, die ein Landwirt nötigenfalls selbst verrichten kann — durch Anbringung einiger Fenster Licht und Helle verschafft, durch gehörige Ordnung, fleißiges Ausmisten und dergl. die Reinlichkeit befördert werden. Einen schönen, reinlichen Stall wird der Landwirt immer mit Vergnügen betreten und die Kosten, welche ihm die Herstellung desselben verursachte, nicht bereuen. Bei neu zu bauenden Stallungen versäume man ja nicht, Fenster in entsprechender Zahl anzubringen; den Tieren ist das Licht zur Entwicklung so notwendig als den Pflanzen. Die Fenster sollen womöglich ü b e r dem Vieh angebracht sein, so daß sie in den ganzen Stall leuchten; sie sollen sich ferner wie Klappen nach

oben öffnen und schließen lassen, so daß, wenn sie geöffnet sind, die Zugluft das Vieh nicht berührt.

Neben dem Lichte und reiner Luft ist auch eine entsprechende Wärme in den Stallungen notwendig. Eine zu hohe Temperatur ist nachteilig, und man muß dieselbe im Sommer durch Öffnen der Fenster zu mäßigen suchen; dagegen dürfen die Stallungen auch nicht kalt sein. In kalten Stallungen gedeiht das Vieh nicht, die Tiere werden struppig und mager.

Die Haustiere sind vielerlei Krankheiten unterworfen; sie sind entweder äußere Verletzungen oder Folgen von Erkältungen und von unregelmäßigem Füttern, lauter Unfälle, die ein aufmerksamer und besorgter Landwirt größtenteils vermeiden und abwenden kann. Erkältungen, von den Landleuten häufiger Erhitzungen genannt, entstehen durch einen schnellen Übergang des Tierkörpers aus einem höhern Wärmegrad in einen tiefern; sie können daher ebenso leicht im Sommer als im Winter vorkommen. Die Erkältungen erfolgen gern und in der Regel, wenn nach Anstrengungen die Tiere ruhig stehen bleiben und der Zugluft ausgesetzt sind; daher wird ein besorgter Führer seine Tiere entweder bedecken, oder in Bewegung zu erhalten, oder sie in einen warmen Stall zu bringen suchen. Bessere und glücklichere Vorsicht ist es jedoch, die Tiere, ehe sie zur Ruhe kommen, durch langsamern Gang und gelindere Anstrengungen nach und nach abzukühlen. Die Tiere sind im Stande, einen hohen Grad von Kälte ohne Nachteil zu ertragen, wenn sie derselben nach und nach ausgesetzt werden; nur der schnelle, unvorbereitete Übergang aus der Hitze in die Kälte bringt Unfälle hervor, wie man sie leider nur zu oft Gelegenheit hat zu beobachten.

Unregelmäßige Fütterung, welche entweder durch Nichtbeobachtung der gewöhnlichen Futterzeiten oder ungleiche Futtergaben bedingt ist, auch das Verabreichen verdorbenen Futters wirken nachteilig auf die so wichtigen Organe der Ernährung und sind ebensowohl die Ursache vieler Krankheiten, als sie selbst schnellen Tod herbeizuführen vermögen. Ausgehungerte Tiere überladen sich den Magen, wenn ihnen ohne Vorsicht Futter in Menge vorgelegt wird; daraus entstehen Blähungen, Koliken, Magenschwächen u. dergl. und häufig ist die Gesundheit der Tiere für ihr ganzes Leben gestört. Man gebe Tieren, wenn sie nach unvermeidlichen Anstrengungen zurückkehren, nur so viel Futter, als sie gewöhnlich verzehren, und dies nur allmählich in kleinen Gaben; dadurch wird ebenfalls störenden Zufällen vorgebeugt.

Wenn trotz aller Vorsicht dennoch ein Stück Vieh krank wird, so ziehe man einen Tierarzt zu Rate. Sehr häufig versuchen die Landleute zuerst andere Mittel, Besprechungen, Beschwörungen, Pulver und Tränke aus den widersinnigsten Mitteln zusammengesetzt, und holen den Tierarzt erst, wann die Krankheit unheilbar geworden ist. Kein Wunder, daß alsdann die Heilung nicht gelingt!

Zur Schadloshaltung bei Viehschäden können Orts-Viehversicherungs-Genossenschaften sehr wohlthätig wirken.

Zucht und Pflege der einzelnen Tiergattungen.

Das Pferd. Mit Recht wird das Pferd als eines der vollkommensten, und in Hinsicht auf Gestalt als eines der schönsten Geschöpfe betrachtet, mit denen Gott der Herr die Erde beschenkt hat: Kraft, Ausdauer, Behendigkeit, Schnelligkeit, Treue und Gelehrigkeit, Mut und Geduld sind mit einem Körper vereinigt, dessen äußere Bildung diese Vorzüge andeutet. Kein Wunder, daß alle Klassen der menschlichen Gesellschaft Nutzen aus diesem Lieblingswesen des Schöpfers zu ziehen verstanden haben. Es ist unentbehrlich im Kriege geworden, es dient dem Handel und der Industrie, oder überhaupt da, wo Schnelligkeit und Kraft verlangt werden, es verschafft dem Menschen Vergnügen auf Reisen, auf Jagden, auf Spazierritten, es ist endlich in der Landwirtschaft nützlich, ja fast unentbehrlich.

Die einzelnen Teile des Pferdekörpers werden mit folgenden Namen belegt.

I. Teile des Kopfes.

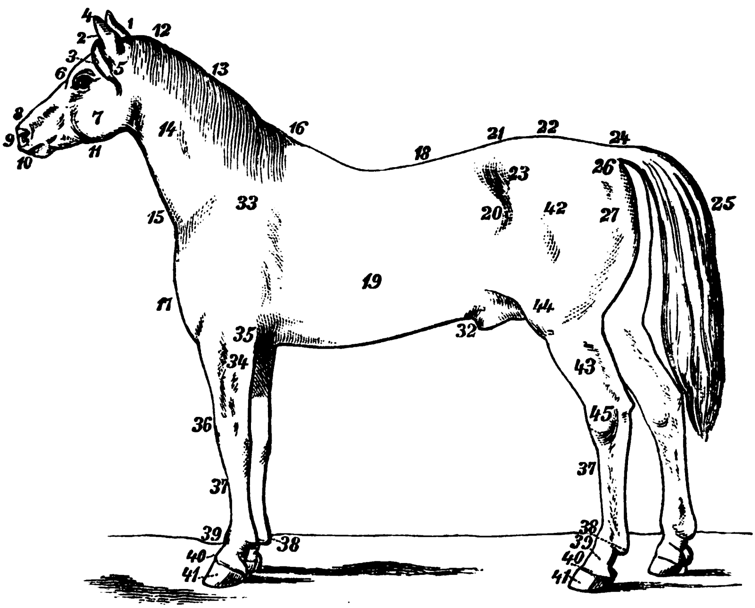
1. Der Hinterkopf oder das Hinterhaupt. 2. Der Vorderkopf. 3. Die Stirne. 4. Die Ohren, zwischen denselben der Schopf. 5. Die Schläfe. 6. Die Augen mit den Augenlidern. 7. Die Backen oder Ganaschen. 8. Die Nase. 9. Die Nasenlöcher oder Nüstern. 10. Das Maul mit der Vorder- und Hinterlippe. (Beim Rind heißt die Vorderlippe Flotzmaul, auch Nasenspiegel, beim Schweine Rüssel.) An der Hinterlippe befindet sich das Kinn. 11. Der Kehlgang zwischen den beiden Unterkiefern.

II. Teile des Rumpfes.

12. Das Genick. 13. Der Kamm mit der Mähne. 14. Die Seiten des Halses. 15. Die Kehle. 16. Der Widerrist. 17. Die Brust, Bug, mit der Bugspitze. (Die beim Rinde und beim Schaf vorkommenden breiten herabhängenden Hautlappen am Halse vor der Brust heißen Wamme

oder Triel). 18. Der Rücken. 19. Der Bauch. 20. Die Flanken, Weichen. 21. Die Lenden, Nierenpartie. 22. Das Kreuz, die Kruppe. 23. Die Hüften. 24. Die Schwanz- oder Schweifwurzel, Schweifansatz. 25. Der Schweif (beim Rindvieh Schwanz). 26. Der After. 27. Der Damm (Mittelfleisch). 28. Der Wurf. 29. Der Spalt, zwischen den Oberschenkeln. 30. Das Geschröte (Hodensack). 31. Das Euter. 32. Der Schlauch.

Fig. 24.



III. Die Gliedmaßen.

33. Die Schulter. 34. Der Vorarm. 35. Der Ellenbogen. 36. Das Vorderknie. 37. Das Schienbein. 38. Die Köthe, an der hintern Seite die Haarzotte (Behang). 39. Die Fessel. 40. Die Krone. 41. Der Huf (beim Rinde, Schaf und Schweine die Klauen). 42. Der Oberschenkel (Hinterbacke). 43. Der Unterschenkel (die Hose). 44. Das Knie (Hinterknie), die Leiste. 45. Das Sprunggelenk. 46. Die Ferse (Hacke). Das Übrige wie an den vordern Gliedmaßen.

Das männliche Pferd heißt Hengst, oder, wenn es zur Zucht verwendet wird, Beschäler, das weibliche, Stute oder Mutterpferd. Die männlichen verschnittenen Pferde nennt man Walachen. Bis zu Ende des dritten Jahres heißen die Pferde Fohlen oder Füllen. Das Geschrei der Pferde wird Wiehern genannt.

Das männliche Pferd hat 40 Zähne, das weibliche dagegen nur 36. Unter diesen sind 24 Backenzähne und 12 Schneidezähne, von denen die Hälfte in den obern und die Hälfte in der untern Kinnlade stehen. Die zwei vorderen Schneidezähne heißen Zangen, das folgende Paar (einer zur rechten der Zangen, der andere zur linken) Mittelzähne, und die beiden äußersten Eckzähne. Bei dem Füllen brechen die Zangen 8—14 Tage nach der Geburt hervor, die Mittelzähne nach 3—4 Wochen und die Eckzähne nach 3—4 Monaten. Die ersten Zähne heißen Milch- oder Füllenzähne und werden beim Zahnwechsel durch andere Zähne ersetzt, welche Pferde- oder Ersatzzähne genannt werden. Der Zahnwechsel geht in folgender Ordnung vor sich; die Zangen werden mit $2^1/_2$ Jahr, die Mittelzähne mit $3^1/_2$ Jahr, die Eckzähne mit $4^1/_2$ Jahr ersetzt. Jedoch geht der Zahnwechsel nicht immer streng regelmäßig vor sich, bei manchen Pferden kommen die Ersatzzähne etwas früher, bei andern etwas später; allein mit 5 Jahren darf man annehmen, daß der Zahnwechsel beendigt ist und das Pferd alle seine Zähne besitzt. Die männlichen Pferde bekommen im fünften Jahre auch noch die Hackenzähne, welche zwischen den Schneide- und Backenzähnen in jeder Kinnlade zu beiden Seiten stehen. Das Pferd heißt alsdann abgezahnt.

Zur Erkennung des Alters über fünf Jahre gibt die Abnutzung der Schneidezähne Anhaltspunkte. Diese haben bei ihrem Hervorbrechen auf der Oberfläche länglichrunde, schwarz gefärbte Vertiefungen, die sogenannten Kunden oder Bohnen, welche nach und nach durch Abnutzung der Ränder verschwinden. Mit fünf Jahren haben alle sechs Schneidezähne diese Kunden, jedoch läßt sich an den Zangen und Mittelzähnen schon die Abnutzung bemerken. Nach sechs Jahren haben sich die Zangen schon so abgenutzt, daß die Höhlungen auf der Reibfläche verschwunden sind und nur noch ein schwarzes Zeichen von der Gestalt der Kunde zurückbleibt. Mit sieben Jahren sind die Mittelzähne und mit acht Jahren die Eckzähne geebnet. Nach dem achten Lebensjahre dienen die Kunden der im Oberkiefer stehenden Schneidezähne zur Erkennung des Alters, und man nimmt an, daß mit dem neunten Jahre die Zangen, mit dem zehnten Jahre die Mittelzähne und mit dem elften Jahre die Eckzähne geebnet und die Kunden verwischt sind. Das Zeichen am Oberkiefer ist jedoch unsicherer als am Unterkiefer, und sobald die Kunden der untern Zähne verwischt sind, d. h. mit acht Jahren, sagt man, daß „das Pferd nicht

mehr zeigt“. Die Abnutzung der Schneidezähne und das Verschwinden der Kunden ist jedoch weit entfernt, ein untrügliches Kennzeichen des Alters abzugeben. Durch die Art der Fütterung und durch die Natur des Pferdes wird die Abnutzung der Zähne bald beschleunigt, bald verzögert. Solche Pferde, bei denen der Zahnwechsel unregelmäßig vor sich geht und die entweder jünger oder älter erscheinen, als sie wirklich sind, werden Falschmärker oder Zweifler genannt.

Nach dem Alter von zwölf Jahren kann die Gestalt der Reibfläche an den Schneidezähnen noch einigen, jedoch unsichern Anhalt zur Bestimmung des Alters abgeben. Von 8 — 14 Jahren hat die Reibfläche eine ovale, länglichrunde Gestalt, von 14—20 Jahren wird sie rund, d. h. die Reibfläche ist so lang als breit, und nach 20 Jahren wird sie dreieckig, d. h. die Reibfläche ist breiter von vorne nach hinten als in die Quere.

Pferdehändler suchen nicht selten ihren Pferden durch künstliche Veränderungen ein jüngeres oder älteres Aussehen zu geben, reißen Schneidezähne aus, um das Pferd als im Zahnwechsel begriffen, ausgeben zu können, oder graben in bereits abgeschliffene Zähne neue Kunden ein. Solche Betrügereien sind zwar für den geübten Pferdekenner leicht erkennbar, dagegen sind sie für den unerfahrenen Landwirt sehr oft täuschend, welcher sich deswegen von den Kennzeichen des Alters durch eigene Anschauung gründliche Kenntnisse zu erwerben suchen soll.

Bei einem gut gebauten Pferde soll die Höhe der Länge gleich sein. Die Länge des Körpers wird von der Bugspitze bis zum äußersten Punkte des Sitzbeins (dem am weitesten rückwärts stehenden Knochen des Hinterbackens) gemessen, die Höhe wird am Widerrist genommen. Die Höhe am Widerriste soll mit jener des Kreuzes übereinstimmen, oder soll diese um eine Kleinigkeit überragen.

Ein wohlgebautes Pferd soll einen runden tonnenförmigen Bauch und eine breite Brust haben; es soll nicht hochbeinig, die Bewegungen müssen frei und leicht sein. Ein Zeichen freier Bewegung ist es, wenn der Schweif hoch getragen wird und der Kopf sich von den Bewegungen der Gliedermaßen unabhängig hält. Pferde mit schlechter Gangart pflegen mit dem Kopfe die Bewegungen der Gliedmaßen zu unterstützen.

Zu einem schön gebauten Körper gehört ein nicht zu schwerer, trockener, das heißt nicht fleischiger Kopf mit spitzigen, leicht beweglichen Ohren, breiter Stirne, großen, hellen und lebhaften

Augen, weiten Nasenlöchern ohne Nüstern, deren Inneres von rötlicher Farbe sein soll. Beim Betrachten guter, heller Augen kann man in dem Augensterne drei schwarze, rußartige Körper von der Größe eines Hanfsamenkornes, die sogenannten Trauben, leicht unterscheiden. Ein gut gebildeter und schöner Hals soll von der Brust und dem Widerriste mäßig schief in die Höhe steigen, an Breite und Dicke allmählich abnehmen und sich so mit dem Kopfe verbinden, daß dieser deutlich von ihm geschieden und in seinen Bewegungen nicht gehemmt ist. Der Widerrist soll sich über die Schulterblätter ziemlich erheben und sich dann in den Rücken allmählich verlieren. Pferde mit rundem niedern Widerriste können nicht als Reitpferde gebraucht werden. Der Rücken soll gerade, jedoch nicht horizontal sein, sondern hinter dem Widerriste tief liegen und sich allmählich bis zum Anfang der Lenden erheben. Starke, breite und wagrecht laufende Lenden geben dem Hinterteile des Pferdes große Kraft und sind daher als ein wichtiger Teil des Pferdekörpers anzusehen.

Das Kreuz oder die Kruppe soll breit, rund und lang, die Hüften sollen abgerundet sein und nicht zu weit vorstehen. Ein hoch angesetzter Schweif gilt, besonders bei edlen Pferden, für schön.

Der Bauch ist bei einem gesunden, wohlgebauten Pferde mäßig gerundet, etwas stärker von einer Seite zur andern, als von vorne nach hinten. Die Rippen sollen tonnenförmig gewölbt sein; je mehr sie sich dieser Form nähern, desto besser ist das Pferd gebaut; die Brust hat alsdann die gehörige Breite, die Hungergrube ist klein, Rücken und Lenden sind breit und fleischig. Mit platten Rippen ist jederzeit ein fehlerhafter Bau des Körpers verbunden.

Zu den wichtigsten Teilen des Pferdekörpers gehören die Gliedmaßen. Da die Leistungen des Pferdes in der Bewegung desselben begründet sind und in der Kraft, die es bei der Bewegung entwickelt, so muß den Gliedmaßen die größte Rücksicht zugewendet werden. Im allgemeinen sollen die obern Teile der Gliedmaßen, sowohl der vorderen als der hintern, oberhalb des Kniees und oberhalb des Sprunggelenkes derb fleischig sein; dagegen liebt man an den untern Teilen eine trockene, d. h. nicht fleischige Beschaffenheit; die Sehnen und Muskeln sollen sich deutlich unterscheiden lassen. Von vorne oder hinten betrachtet sollen die Schienbeine schmal erscheinen, seitlich gesehen, können sie nie zu breit sein, weil die Breite dieses Teiles der Gliedmaßen von starken Sehnen und Muskeln herrührt.

Die **Stellung** der Gliedmaßen von vorne oder hinten gesehen muß durchaus senkrecht sein, jede Abweichung davon ist fehlerhaft. Insbesondere ist es als ein großer Fehler anzusehen, wenn die vorderen Gliedmaßen unten weit auseinanderstehen und die hintern unten nahe beisammen. Man sagt, ein Pferd könne „vorne nicht zu eng und hinten nicht zu weit stehen“. Von der Seite betrachtet soll die vordere Gliedmaße ebenfalls senkrecht stehen, bis auf die Fessel, welche eine nach vorne schiefe Stellung hat. Die hintere Gliedmaße kann ihrer Natur nach keine grade Linie bilden, vom Sprunggelenk abwärts bis zur Fessel darf übrigens die Stellung ebenfalls in der Ruhe eine senkrechte sein; indessen ist eine etwas schiefe Stellung nach vorne nicht fehlerhaft.

Die Gliedmaßen sollen sich schließlich von vorne und hinten, oder von der Seite betrachtet, je zwei und zwei vollständig decken.

Wenn die Stellung der Gliedmaßen eine richtige ist, so sind auch die Bewegungen derselben richtig. Sie müssen in gerader Linie nach vorne gehen, jedes Abweichen von der geraden Linie beim Aufheben oder Niedersetzen des Fußes ist fehlerhaft und deutet einen Mangel in dem Bau oder dem Zustande der Gliedmaßen an. Seitlich beobachtet müssen die Bewegungen möglichst leicht sein, und im Schritt sollen die hinteren Hufe in die Fußtapfen der vordern treten.

Durch den Gebrauch entstehen Mängel an den Gliedmaßen der Pferde, die bald mehr oder weniger ihren Wert verändern. Ein sehr häufiger Mangel ist der **Spat**. Derselbe ist eine Erhöhung auf der innern Seite des untern Teils der Sprunggelenke und besteht in einer krankhaften Auftreibung des Knochens, die nach und nach in eine Verwachsung der Gelenkknochen ausartet. Der Spat verursacht ein dauerndes Hinken der Pferde; im Anfang ist er schwer zu erkennen, und da auch das Hinken anfangs nicht immer zu bemerken ist, so werden häufig die Käufer von den Pferdehändlern mit solchen Pferden betrogen. In der Regel kommt der Spat nicht gleichmäßig stark an beiden Gliedmaßen vor; er läßt sich daher am leichtesten erkennen, wenn man sich vor dem Pferde in die Kniee setzt und die innern Seiten der Sprunggelenke mit einander vergleicht. Da das Vorkommen des Spats auf natürliche Anlagen dazu schließen läßt, soll man Pferde, die damit behaftet sind, nicht zur Zucht verwenden.

Leichtere Mängel, die jedoch immerhin auf einen starken Gebrauch des Pferdes oder schwächlichen Bau hindeuten, sind

die Gallen: weiche Geschwülste, welche an verschiedenen Stellen der Gliedmaßen vorkommen.

Das Gebiß weist zuweilen Unregelmäßigkeiten nach, welche von Nichtkennern leicht übersehen werden, den Wert der Pferde aber wesentlich schädigen, nämlich das Hechtgebiß, bei welchem die Schneidezähne nicht genau aufeinandergehen, sondern die untern über die obern vorstehen, und das Karpfengebiß, bei welchem die obern die untern überragen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Beschaffenheit des Hufes. Ein guter dauerhafter Huf ist von mäßiger Größe, hat hohe Wände, welche von der Mitte bis zum hintern Ende allmählich niederer werden, möglichst fest, dick, eben und glänzend sind. Der über die Sohle hervorragende Rand soll eine ovale Linie bilden. Durch einen guten Hufbeschlag können kleinere Fehler des Hufes verbessert werden. Viel häufiger werden aber durch schlechtes Beschläg gute Hüfe verdorben. Dem Hufbeschlag wird noch zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt; der Landwirt beurteilt häufig den Hufbeschlag nach der Dauer desselben und schätzt ihn um so höher, je länger die nämlichen Eisen aushalten. Diese Beurteilung ist jedoch nicht richtig, man sollte auch die Arbeitspferde mindestens alle zwei Monate beschlagen lassen. Die Eisen sollen möglichst leicht sein und keine hohen Griffe und Stollen haben. Der Strahl darf nur wenig beschnitten werden; das Brennen der Hufwände mit dem glühenden Eisen erleichtert das Niederschneiden des Hufes, verdirbt aber die Beschaffenheit der Hornwände und sollte deswegen nicht gestattet sein.

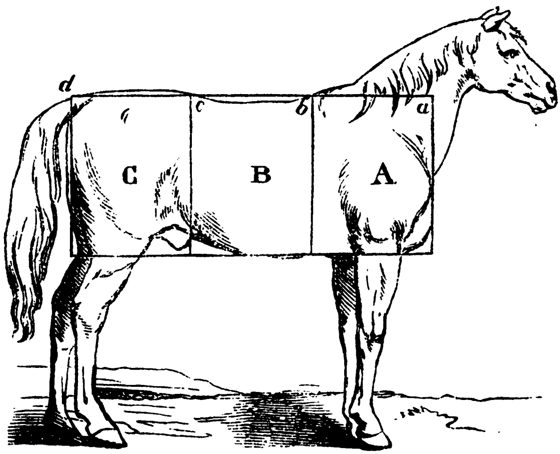
Die Farben der Pferde teilt man ab in einfache, gemischte und zusammengesetzte. Einfache Farben sind weiß, isabellfarben (Falben), rot (Füchse), braun und schwarz (Rappen). Die gemischten Farben werden insgemein Schimmel genannt. Die Pferde mit zusammengesetzten Farben heißen Schecken oder Tiger.

Als Abzeichen unterscheidet man das Sternchen, den Stern, den Spitzstern, die Blässe, die Schnippe am Kopfe; an den Gliedmaßen weiße Ballen oder Fersen, bekrönte Füße, gefesselt, halbgefesselt, halbgestiefelt, gestiefelt und hochgestiefelt.

Betrachtet man den Körper eines wohlgebauten Pferdes von der Seite, so stellen die Umrisse des Rumpfes ein längliches Viereck, ein sogenanntes Parallelogramm dar. Teilt man das Parallelogramm in drei Rechtecke (A, B, C), indem man an der Stelle, wo die Schulter aufhört (b) und von dem

Punkte, wo die Hüfte liegt (c), Senkrechte nach der Grundlinie zieht, so sollen die dadurch gebildeten drei Rechtecke vollkommen gleich sein. Allgemein darf man übrigens annehmen, daß die Linie b c nie zu kurz, die beiden andern Abschnitte nie zu lang sein können.

Fig. 25.



Nach den Gebrauchszwecken der Pferde ist die Gestalt derselben mehr oder weniger verschieden. Die edeln Pferderassen kann man als Reitpferde, die Landrassen als Arbeitspferde bezeichnen. Durch Kreuzung von Landrassen mit edlen Pferden, durch Beimischung mehr oder weniger edlen Blutes hat man es in der Hand, Pferde für die mannigfaltigen Zwecke, denen das Pferd dienen soll, zu schaffen.

Pferde der Landrassen, insbesondere die schweren Arbeitspferde werden auch „kaltblütige Pferde" genannt.

Das Arbeitspferd ist plumper gebaut als das edle Pferd, seine Bewegungen sind langsamer, sein Temperament ist ruhiger oder träger. Die Knochen sind dicker, die Haare rauher und länger, die Fessel kurz, der Huf breit und das Horn locker. Die Schulter liegt weniger schief, der Widerrist eher rund als aufgesetzt, die Kruppe ist kurz, in der Mitte mit einer Rinne, der Schweif etwas niedrig angesetzt, und die Beine gewöhnlich behangen. Als solche Landrassen haben wir zur Zeit noch in Süddeutschland das norische Pferd, zu welcher das Kärntner,

das Salzburger und das Pinzgauer Pferd gerechnet werden können. Am Niederrhein ist das Ardenner Pferd zu Hause, das nach Belgien und Holland hin in das flandrische Pferd übergeht. In Frankreich hat man das Normänner Pferd, dessen schwerer Schlag das Boulogner (boulonnais) und der leichte das Percheron-Pferd heißt. Von den englischen Pferden gehört das Suffolk-Pferd dazu und das Elefantenpferd (schwarzes Pferd), welches jedoch nichts anders ist, als das flandrische Pferd in ungewöhnlicher Größe.

Als Muster des Reitpferdes gilt wohl mit Recht das arabische Pferd, und alle edlen Pferderassen lassen sich auf Veredlung mit dem arabischen Pferde zurückführen. In Europa gilt das englische Vollblutpferd als dem arabischen Pferd ebenbürtig, ja in mancher Hinsicht als überlegen. Zu den Pferderassen, welche dem arabischen Pferde mehr oder weniger nahe stehen, gehören die persischen, die berberischen, die tartarischen und die türkischen Pferde; die spanischen Pferde sind arabischer Abkunft, ebenso die russischen, polnischen und ungarischen Pferde.

In Europa sind durch Kreuzung zwischen edlen Pferden und den Landrassen mehr oder weniger veredelte Pferde entstanden, die sich nach und nach zu selbständigen Schlägen herangebildet haben. Dazu gehören die norddeutschen Pferde: Die Mecklenburger, die Holsteiner, die Hannoveraner; in Frankreich die anglonormännischen, in Bayern die Zweibrücker, Rotthaler (Niederbayern) und Ansbacher Pferde, sowie jene in der Gegend von Miesbach und dem Isarwinkel von Tölz und Lenggries.

Die durchdachteste Pferdezucht ist in England. Man züchtet dort die Pferde nach dem Dienst, den sie verrichten sollen, und hält die Pferde der Landrassen ebenso rein, wie das Vollblutpferd. Durch entsprechende Kreuzung züchtet man das Halbblut, das Viertelblut, welches zum Dienst auf der Jagd und als Postpferd bestimmt ist.

Die Beimischung eines kleinen Anteils edeln Blutes verleiht auch dem Landpferde einen höhern Wert, indem es dadurch mehr Beweglichkeit und eine raschere Gangart erhält. Allein bei dem offenbaren Mangel an tüchtigem Züchtungsmaterial zur Viertel- und Halbblutzucht, wird die Haltung reinen Landschlags an Orten, wo deren zu Hause sind, immerhin für den Landwirt von Vorteil sein. Bei der Zucht des Landpferdes ist weniger Wagnis, als bei der Zucht edler Pferde; ein Schönheitsfehler verringert den Wert des Landpferdes unbe-

deutend, während er das edle Pferd unverkäuflich machen kann. Das Landpferd nimmt mit rauhem Futter vorlieb, empfindet weniger den Mangel sorgfältiger Pflege als das edle Pferd und entwickelt sich schneller. Mit zwei Jahren kann das Landpferd schon mit einiger Vorsicht zur Arbeit verwendet werden, während das halbedle bis zum dritten, das hochedle bis zum zurückgelegten vierten Jahre und noch länger geschont werden muß. Aus diesem Grunde berechnen sich auch die Aufzuchtskosten eines edlen Pferdes höher, als diejenigen eines Landpferdes.

Welche Gattung von Pferden man zu halten beabsichtigt, bestrebe man sich fehlerfreie Tiere zur Zucht zu benützen, sie mit Sorgfalt zu pflegen, sie zu allen Zeiten, insbesondere aber in den ersten Jahren ihres Alters gut zu nähren. Für das Pferd ist hauptsächlich trockenes Futter zu empfehlen, an Körnern sagt ihm der Hafer am besten zu. Das Pferd hat seinen Dienst in mehr oder weniger schnellen Gangarten zu versehen; deswegen sorge man, daß es ihm in der Jugend nicht an gehöriger Bewegung im Freien fehlt. Es ist nicht unbedingt notwendig, daß man eine Weide hat, um Pferde zu züchten. Ein eingefriedigter Tummelplatz von einem Morgen Fläche ist hinreichend den Füllen des Tages über Gelegenheit zur Bewegung zu geben. Wo mehrere Pferdezüchter beisammen wohnen, können sie sich gemeinschaftlich einen solchen Tummelplatz anlegen. Im zweiten Jahre müssen die Pferde nach Geschlechtern getrennt werden. Man kann sich dann soweit verständigen, daß zu bestimmten Tagesstunden die Fohlen des ersten Jahres in den Tummelplatz geführt werden, zu einer andern die jährigen Hengstfohlen und zu einer dritten die jährigen Stutfohlen.

Wenn man ein junges Pferd zur Arbeit gewöhnt, so muß es mit Vorsicht, großer Geduld und nur mit allmählicher Anstrengung geschehen. Junge Pferde sind in der Regel mutwillig und feurig. Wenn man sie zum erstenmale einspannt, springen sie, machen mutwillige Bewegungen und tragen unwillig das Geschirr. Ein vorzügliches Mittel für solche Fälle ist es, die jungen Pferde unmittelbar zuvor, ehe man sie einspannt, im Tummelplatze laufen zu lassen. Sie geben sich gewöhnlich einige Zeit ihren mutwilligen Bewegungen hin und sind alsdann ganz leicht zu behandeln.

Wer ein Pferd zu pflegen hat, muß Freude daran haben, wenn es ihm gelingen soll. Wer ungeduldig, jähzornig, grob und nachlässig ist, taugt nicht zum Pferdewärter. Die Pferde

werden alle gut geboren, nur durch ungeeignete Behandlung werden sie böse.

Man muß sich hüten, jungen Pferden zu große Anstrengungen zuzumuten. Ein junges Pferd ist gern bereit seine äußersten Kräfte anzustrengen, man soll es jedoch nicht zulassen, sondern sorgen, daß es auch unvorhergesehen nicht geschieht, weil leicht Nachteile für die Gliedmaßen daraus entstehen können. Wer ein Pferdegespann zu leiten hat, befleißige sich der Aufmerksamkeit, der Geduld und der Nachsicht und enthalte sich besonders der Mißhandlung. „Wenn ein Fuhrmann mit seinem Pferde Streit bekommt", pflegte der berühmte Marschall von Sachsen zu sagen, „so weiß ich immer zum voraus, daß das zweibeinige Tier Unrecht hat."

Wer seine Pferde gut füttert, gut pflegt und mit ihnen umzugehen versteht, kann Erstaunliches mit ihnen leisten.

Das Rind. Obgleich fast überall Pferdezucht getrieben wird, so ist doch die Rindviehzucht allgemeiner; sie fehlt auch in den Gegenden nicht, welche sich vorherrschend auf die Pferde- und Schafzucht verlegen; die Zahl der Rinder ist vielfach größer als die Zahl der Pferde, und man hat nicht Unrecht, eine gutgepflegte Rindviehzucht die sicherste Grundlage der Landwirtschaft zu nennen. Das Rind gehört in die Klasse der Wiederkäuer und bildet unter denselben eine eigene Gattung, von der man mehrere Arten unterscheidet, wie den Büffel, den Auerochsen, den chinesischen Yack, den indischen Zebu und unsere gezähmten Ochsen oder das Rind.

Das Rind hat im Oberkiefer keine, dagegen im Unterkiefer acht Schneidezähne, von welchen die zwei vordersten oder das erste Paar die Zangen, das zweite Paar die ersten Mittelzähne, das dritte Paar die zweiten Mittelzähne und das vierte Paar die Eckzähne heißen. In jeder Kinnlade stehen 12 Backenzähne, das heißt auf jeder Seite 6 und im ganzen 24.

Das Alter des Rindes läßt sich am Zahnwechsel erkennen. Die Zangen werden nämlich von $1^1/_2$ bis 2 Jahren ersetzt; die übrigen Schneidezähne sollen ebenfalls jedes Jahr durch ein Paar Ersatzzähne ersetzt werden, und also bei 3 Jahren 4, bei 4 Jahren 6 und bei 5 Jahren alle 8 Schneidezähne ersetzt sein. Jedoch ist der Zahnwechsel nicht immer regelmäßig; gewöhnlich sind im 4. Jahre alle Ersatzzähne vorhanden und das Rind heißt alsdann abgezahnt.

Die auch Schaufeln genannten Schneidezähne des Rindes stehen nicht fest in der Kinnlade. Es ist daher ein Vorurteil,

das nur in Unkenntnis seinen Grund hat, wenn man lose Zähne als ein Krankheitszeichen ansieht, und gestörte Freßlust durch Andrücken der Zähne heilen will.

Im ersten Lebensjahre bis zum ersten Zahnwechsel heißt das Rind Kalb; nach dem ersten Jahre bis zum ersten Kalben heißt das weibliche Rind Kalbin, Ferse, sobald es gekalbt hat, bekommt es den Namen Kuh. Die männlichen Tiere heißen: Stier, Bullen, Farren, Fassel, Zuchtstier, und wenn sie verschnitten sind: Ochsen. Das zur Zucht noch nicht gebrauchte oder nicht trächtige Vieh heißt gältes oder güstes Vieh.

Das Geschrei des Rindes nennt man Brüllen. Das Rindvieh trifft man in mannigfachen Rassen und Unterrassen an. Um einige Übersicht über dieselben zu gewinnen, kann man sie einteilen in: Gebirgsrassen, Niederungsrassen und Höhelandsrassen.

Die Gebirgsrassen zeichnen sich durch schöne, runde Form, durch ein gerades Kreuz und stark entwickelte Wamme, durch kurzen, gedrungenen Bau, meistens mit starkem Knochengerüste und aufwärts gewundenen Hörnern aus.

Die Niederungsrassen sind in der Regel von ansehnlicher Körpergröße, die Formen sind mehr eckig als rund, das Kreuz meistens abschüssig, die Hüften weit, der Hals dünn mit wenig Wamme, die Hörner gewöhnlich abwärts stehend.

Die Höhelandsrassen haben keine bestimmten Formen in der äußern Bildung; sie nähern sich bald den Gebirgsrassen und bald den Niederungsrassen; sie sind bald größer, bald kleiner, man findet unter ihnen sowohl gute Rassen zur Arbeit, als zur Mast und zur Milcherzeugung.

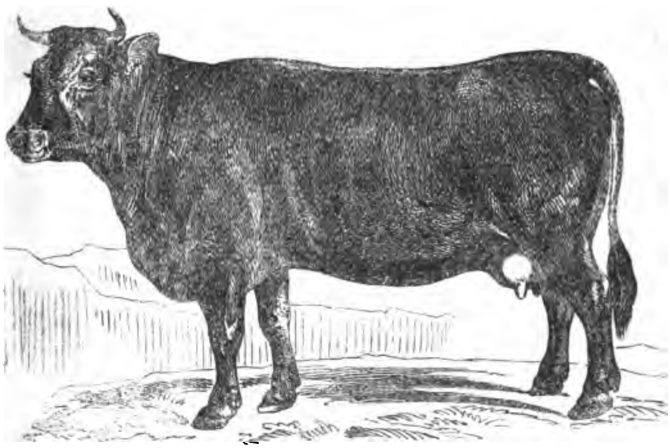
Die bekanntesten Gebirgsrassen sind: die hell und dunkelrot gefleckte Simmenthaler Rasse in der Schweiz, das dieser Rasse verwandte Miesbach-Tölzer Fleckvieh, die Pinzgauer Rasse in Tyrol und Oberbayern, das bunte Tyroler Vieh, ferner die Schwyzer- oder Rigi-Rasse in der Schweiz (Fig. 26), die Graubündtner, die Montafuner und Allgäuer Rasse. Erstere gehören zu den gefleckten, letztere zu den einfarbigen Gebirgsrassen.

Die Niederungsrassen trifft man an den Küsten der Nordsee, sowie des baltischen Meeres, in den Niederlanden, Belgien und den Küsten der Normandie (Fig. 27).

Die Höhelandsrassen sind in zahlreichen Stämmen vertreten. In Bayern hat man die Ansbacher oder Triesdorfer Rasse, großes, schönes Vieh, welches durch Kreuzung

von Friesländer und Schweizer Fleckvieh hervorgebracht wurde; das Bayreuther Scheckvieh (Simmenthaler Kreuzung); die Kehlheimer Blässen, als Zugvieh sehr geschätzt; die Voigtländerrasse, sehr schönes rotbraunes Vieh mit gedrungenem Körperbau; das rotgelbe Frankenvieh oder Scheinfelder Vieh, welches viel Ähnlichkeit mit dem hochgeschätzten Glan- und Donnersberger Vieh der Pfalz hat. In Würtemberg hat man einige sehr schöne Viehschläge; desgleichen in Baden im Meßkircher Bezirk sehr schönes Simmenthaler Vieh. Als ein zwar kleines, jedoch wohlgebautes Vieh ist auch das Westerwälder sowie das Vogelsberger Vieh bekannt.

Fig. 26.



Die Schwyzer- oder Rigi-Rasse.

In Österreich findet man das einfärbige gelbweiße und graugelbe Steyrer oder Mürzthaler Vieh, das ansehnliche Körpergröße besitzt.

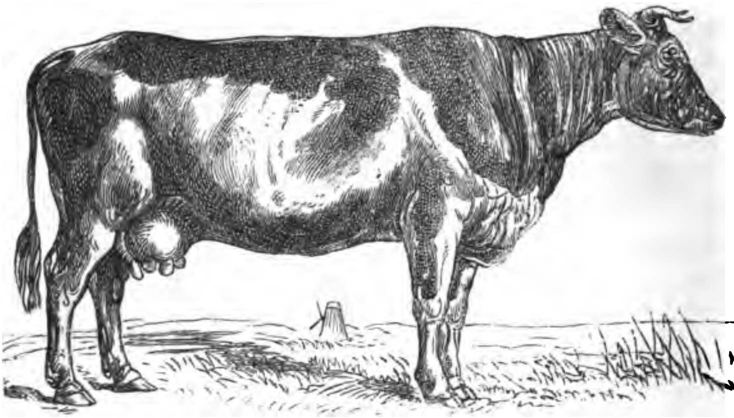
Eine Viehrasse von großer Verbreitung ist die graue ungarische oder podolische Rasse; sie ist besonders an den ungeheuern Hörnern kennbar.

In England zählt man gleichfalls eine große Anzahl von einander abweichenden Viehrassen. Die berühmteste derselben ist die Durham-Rasse, auch Shorthorn (Kurzhorn) genannt. Sie ist eine, durch wohlgeleitete Inzucht künstlich herangebildete Rasse; sie liefert nicht nur das schwerste Vieh,

sondern sie gilt auch als das ausgezeichnetste Mastvieh. In Frankreich hat man sie zur Kreuzung mit inländischen Rassen benützt und gute Ergebnisse auch für die Milchnutzung erhalten. In Deutschland hat man in neuerer Zeit gleichfalls angefangen, die einheimischen Rassen mit Durham-Vieh zu kreuzen. (Fig. 28.)

Andere Viehrassen Englands und Schottlands sind die Herefordshire-, Suffolk-, die Galloway- und die Ayrshire-Rasse. Letztere wird ihrer Milchergiebigkeit wegen sehr geschätzt.

Fig. 27.



Die holländische Rasse.

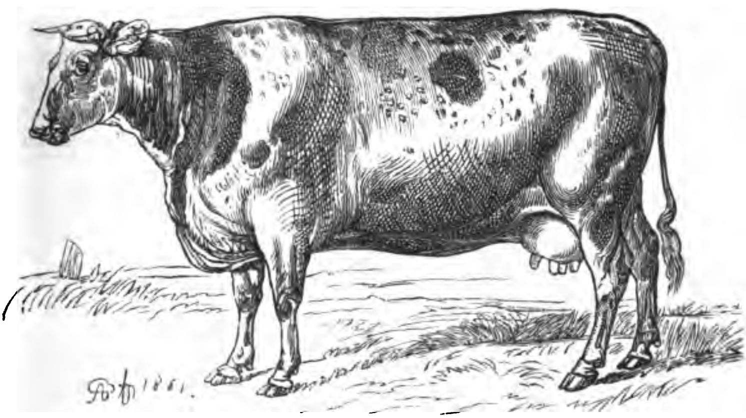
Die Franzosen besitzen in der Normandie sehr große und schöne Rassen, insbesondere ist die Charolais-Rasse sehr berühmt. Die Rasse femeline in der Franche Comtè steht dem Glanvieh ähnlich.

Die Wahl einer Rasse, welche den Bedürfnissen des Landwirts, dem Gebrauch, den er davon machen will, entspricht, ist von hoher Wichtigkeit. Allein selten ist der Landwirt im Stande eine freie Wahl zu treffen; er ist in den meisten Fällen darauf angewiesen, diejenige Viehrasse beizubehalten, die in seiner Gegend heimisch ist. Wenn die Viehrasse einigermaßen gut ist, thut er auch am besten, sich darauf zu beschränken. Durch gute Ernährung und sorgfältige Auswahl der Zuchttiere gelingt es häufig eine mittelmäßige Rasse zu einer guten heranzubilden. Ist jedoch die einheimische Rasse

gar zu sehr herabgekommen, so kann die Einführung einer fremden bessern Viehrasse zweckmäßig werden. Kleine Landwirte können sich zu diesem Zwecke vereinigen und auf dem Wege der Genossenschaft die Anschaffung fremden Viehes durchführen.

Das Rindvieh wird teils der Milchnutzung, teils der Arbeit und der Mastung wegen gehalten. In den meisten Fällen wird Milch und Arbeit von dem Rindvieh verlangt, und die Schlachtbank ist das Endziel aller Rinder.

Fig. 28.



Die Durham-Rasse.

Als Zeichen einer guten Milchkuh betrachtet man einen runden geschlossenen Bau, geschmeidige Haut, zartes Deckhaar und feinen Knochenbau. Letzterer kündigt sich besonders durch einen dünnen, von oben nach unten sich schnell verjüngenden Schwanz an. Die Brust soll breit und tief sein, der Hals ohne große Wamme. Die Milchadern sind bei einer guten Milchkuh in der Regel stark gekrümmt; das Euter soll nicht allzu fleischig sein.

Gutes Milchvieh eignet sich auch zur Mast, darum hat man bei der Beurteilung der Mastfähigkeit auf die nämlichen Eigenschaften Rücksicht zu nehmen.

Für Arbeitsvieh liebt man einen etwas stärkern Knochenbau.

Bei Viehrassen, welche vorzugsweise zur Mast bestimmt sind, ist eine schnelle Entwicklung von hohem Werte; denn eine Rasse, aus der die Tiere im dritten Jahre gemästet werden

können, ist ungleich einträglicher als eine andere, aus der man die Tiere erst im vierten Jahre mästet. Durch eine zweckmäßige Ernährung in dem ersten Jahre kann die Entwicklung sehr gefördert werden. Jedoch gibt es Rassen, bei welchen das rasche Wachstum zu den Eigentümlichkeiten gehört und die sich daher vorzugsweise zur Mast eignen. Eine solche Rasse ist die englische Durham- oder Shorthornrasse; deswegen wird sie auch zur Kreuzung mit andern Rassen verwendet, um die letzten schnellwüchsiger zu machen.

Von größter Wichtigkeit ist es, daß die Kälber im ersten Jahre reichlich und gut genährt werden: selbst eine anscheinend teure Ernährung macht sich durch rasche Zunahme der Größe und des Körpergewichts bezahlt. Hierin wird bei den Züchtern am meisten gefehlt. Ein Kalb, das im ersten Jahre schlecht genährt wird, wächst nicht nur langsamer, sondern die einzelnen Körperteile bilden sich auch ungleichmäßig aus und das Ebenmaß des Körpers wird gestört.

Die Muttermilch darf dem Kalbe nur nach und nach entzogen werden. Erst wenn das Kalb anderes Futter frißt, gibt man ihm weniger und schließlich abgerahmte Milch. Ein Kalb bedarf im Mittel $^1/_6$ seines lebenden Gewichts an guter Milch zu seiner täglichen Nahrung. Die Milch ersetzt man anfangs durch Kleien- und Leinkuchengetränke, Erbsen- und Hafermehlsuppe und gibt dem Kalb, sobald sich das Bedürfnis danach verrät, gutes, feines Heu. Sorgsame Züchter bereiten als ersten Übergang von der Milch zu anderm Futter, Brotsuppe aus Milch und Weißbrot. Kartoffeln sind nicht nahrhaft genug, um in dem frühesten Alter dem Kalbe gereicht zu werden; Schlempe aus Brennereien ist den Kälbern nachteilig. Ein vortreffliches Futter, welches durch kein anderes ersetzt zu werden vermag, ist der Hafer; man sollte daher kein Kalb ohne Hafer aufziehen. Er soll jedoch geschroten oder, noch besser, gequetscht werden. Man kann nach und nach aufsteigend bis zu $0{,}_{75}$ Kilogr. täglich reichen.

Neben dem Hafer ist gutes süßes Heu das wichtigste Futtermittel für Kälber, die der Milch entwöhnt sind. Ein sorgfältiger Viehzüchter wird immer einige Fuhren guten Heues für das Jungvieh bei Seite setzen.

Die Kälber sollen r e i c h l i c h e r n ä h r t, wenn sie aber nicht alsbald geschlachtet, sondern zur Zucht benützt werden sollen, dürfen sie n i c h t g e m ä s t e t werden. Weibliche Kälber, die später gute Milchkühe werden sollen, kann man durch allzu

reiche Fütterung verderben. Immerhin ist aber eine sehr reiche Fütterung einer kärglichen Ernährung vorzuziehen.

Die Menge Milch, welche eine Kuh gibt, hängt von der Größe derselben, von der natürlichen Anlage zu dieser Nutzungsart, hauptsächlich aber auch von der Fütterung ab. Die beste Milchkuh liefert einen hohen Ertrag nur unter der Bedingung, daß sie gut gefüttert wird.

Es gibt Kühe, welche jährlich nicht mehr als 1200 Liter Milch geben; aber auch solche, von denen bis zu 4000 Liter und mehr gemolken werden können. Bei einer Viehrasse, die als Arbeits- und Mastvieh gelten soll, kann ein jährlicher Milchertrag von 1600 Liter als genügend angesehen werden.

Der Wert der Milchkuh hängt nicht bloß von der Menge Milch ab, welche sie überhaupt liefert, sondern es kommt auch auf die Beschaffenheit der Milch an und auf die Zeit, während welcher sie die Milch gibt. Eine gute Kuh soll bis 6 Wochen vor dem Kalben Milch geben. Zuweilen ist die Milch von sehr milchreichen Kühen wässerig, arm an Fett und andern Bestandteilen, aus welchen die Milch zusammengesetzt ist. Im Durchschnitt sind 100 Kilogr. Milch zusammengesetzt aus 85—88 Kilogr. Wasser und 12—15 Kilogr. festen Bestandteilen. Die letztern bestehen aus 3—4 Kilogr. Butterfett, 3—6 Kilogr. Käsestoff, 2—5 Kilogr. Milchzucker und Extraktivstoffe, $^1/_2$—$^7/_{10}$ Kilogr. Salze.

Schlechtes, nicht entsprechend zusammengesetztes Futter gibt auch schlechte, wässerige, fettarme Milch. Jedoch gibt auch ein und dieselbe Kuh bei gleicher Fütterung nicht immer Milch von gleicher Beschaffenheit. Gegen das Ende der Trächtigkeit vermehrt sich der Fettgehalt der Milch, beim täglichen Melken ist die zuletzt gemolkene Milch immer die beste und gehaltreichste.

Die Verwertung der Milch kann in verschiedener Weise stattfinden: durch Aufzucht des Jungviehes, durch Butter- und Käsefabrikation und durch unmittelbaren Verkauf. Die letzte Art der Verwertung ist weitaus die lohnendste, wenn der Absatzort nicht zu entfernt liegt. Der Liter Milch wird beim unmittelbaren Verkauf gewöhnlich auf 14—18 Pf. an die Abnehmer oder um 10—12 Pf. an die Zwischenhändler oder Milchleute verkauft. Eine Kuh, die jährlich 2400 Liter Milch gibt, liefert dann einen Ertrag von beiläufig 360 Mk. Trotz des Eisenbahntransportes sind jedoch die Absatzverhältnisse für den unmittelbaren Verkauf nur in der Nähe großer Städte oder fabrikreicher Orte vorhanden. In abgelegenen Gegenden, entfernt von Städten und Eisenbahnen, muß eine der andern

Verwertungsarten gewählt werden, häufig werden sie auch mit einander vereinigt.

Durch die Mastung der Kälber verwertet sich die Milch je nach dem Preise des Fleisches höher oder geringer. Man nimmt an, daß zur Erzeugung von 1 Kilo Lebendgewicht 10—12 Kilo oder 10—12 Liter Vollmilch oder 15—20 Liter Magermilch notwendig sind. Wenn das Pfd. Lebendgewicht mit 45 Pfg. bezahlt wird, so verwertet sich der Liter Milch mit 8,2 Pfg.

In neuerer Zeit hat die Bereitung von fetten Käsen auch in Deutschland ziemliche Verbreitung erlangt. Bei gutem Futter rechnet man 6—700 Liter Milch zu 1 Zentner = 50 Kilo fetten Käses, der je nach der Güte zu 50—85 Mk. verkauft wird.

Die hohen Fleischpreise machen das Mästen des Rindviehs an Orten lohnend, an denen keine Milchwirtschaft getrieben werden kann. Wo nicht viel gutes Heu zur Verfügung steht, sondern wo die Natur des Bodens auf den Anbau von Kartoffeln und Rüben hinweist, ist die Milchwirtschaft nicht angezeigt, wohl aber die Mastung. Auch auf reichen Weiden kann man Mastung treiben.

Bei der Mastung lohnt sich besonders ein zweckmäßig zusammengesetztes Futter; dasselbe muß immer nahrhafter und dem Raume nach kleiner werden, je weiter die Tiere in der Mast vorrücken. Mit ausgezeichnetem Heu kann man Tiere mästen; allein die Mast dauert zu lange und wird dadurch teuer. Es ist anzuraten, selbst neben sehr gutem Heu, ein stickstoffreiches Beifutter zu reichen, insbesondere sobald die Tiere anfangen zuzunehmen. Als solches Beifutter empfehlen sich Kleien, Wicken und Erbsenschrot und ganz besonders gute Ölkuchen. Das Salz darf man bei der Mastung nicht sparen, und es empfiehlt sich zu diesem Zwecke Lecksteine zu verwenden, an denen die Tiere ihr Bedürfnis an Salz beliebig befriedigen können.

Außer dem entsprechenden Futter sind Regelmäßigkeit im Füttern und Reinhaltung der Tiere Bedingungen einer gedeihlichen Mastung. Die Regelmäßigkeit versteht sich nicht bloß dahin, daß die Mahlzeiten jeden Tag zu der nämlichen Stunde gegeben werden, sondern daß auch bei jeder Mahlzeit eine vollständige Sättigung der Tiere stattfinde. Das Striegeln und Bürsten ist nicht allein für Mastvieh, sondern ebensowohl für junge zur Aufzucht bestimmte Tiere, wie für Milchkühe eine Bedingung des Gedeihens. Die Haut wird dadurch vom Schmutz befreit und zur Thätigkeit angeregt. Es ist leicht sich von der

wohlthätigen Empfindung zu überzeugen, welche das Striegeln und Bürsten auf die Tiere hervorbringt. Bei guter Nahrung und entsprechender Pflege rechnet man, daß ein Ochse von 350—400 Kil. Fleischergewicht in der Mitte der Mast täglich 1—1,5 Kil. zunehme. Gegen das Ende der Mast beträgt die Zunahme etwas weniger, und man sieht die Mast als beendigt an, wenn sie aufhört, vorteilhaft zu sein, d. h. wenn die Zunahme das verzehrte Futter nicht mehr bezahlt, was längstens 4—6 Monate nach dem Anfange der Mast eintreten soll.

Um das Gewicht der Tiere im allgemeinen zu bestimmen, insonderheit aber um die Zunahme der Masttiere kennen zu lernen, sollte man in jedem Dorfe und auf jedem größern Gute eine Viehwage haben. Dieselben sind jetzt nicht mehr teuer und machen sich vielfach bezahlt; wenn eine Anzahl Landwirte zusammentritt und sie gemeinschaftlich anschafft, ist es ein sehr unbedeutendes Opfer. Um die Zunahme des Mastviehes nachzuweisen, sind sie von höchstem Werte, die Schätzung nach dem Augenmaße ist sehr unzuverlässig. Das Messen der Tiere gibt zwar einigen Anhalt zur Beurteilung, ist jedoch nicht genau genug, um kleine Unterschiede nachzuweisen.

Bei der Benützung der Wage muß man genau darauf achten, daß die Tiere jedesmal in demselben Zustande der Fütterung oder der Verdauung gewogen werden. Es macht einen großen Unterschied, ob das Tier vor oder nach dem Füttern gewogen wird. Am sichersten ist es, das Wägen morgens unmittelbar vor dem Füttern vorzunehmen.

Durch das Wägen erhält man natürlich nur das lebende Gewicht der Tiere, dasselbe ist bedeutend höher als das Fleischergewicht, d. h. als das Gewicht der nutzbaren Teile des Tieres, welche der Fleischer verkaufen kann. Das Verhältnis des lebenden Gewichts zum Fleischergewicht ist sehr verschieden, je nach der Viehrasse und nach dem Grade der Mästung. Vorzügliche Viehrassen wie z. B. die englische Shorthorn-Rasse hat die volle Mästung auf 100 Kilo Lebendgewicht bis 66 Kilo Fleischergewicht, während Rassen, die zur Mästung wenig geeignet sind, auf 100 Kilo nur 50 Kilo Fleischergewicht liefern; bei angemästeten Tieren kann man im Durchschnitt auf 100 Kilo Lebendgewicht 59 Kilo Fleischergewicht rechnen. In manchen Gegenden verkauft man nach dem lebenden Gewicht; je nach dem Grade der Mastung erhält man mehr oder weniger. Wenn der Zentner Fleischergewicht 55 Mk. kostet, so sollte man für gut gemästete Ochsen etwa 33 Mk. für den Zentner lebenden Gewichts erhalten.

Bei angefleischtem Vieh beträgt der **Talg** oder das Unschlitt auf 100 Kilo **Fleischergewicht** etwa 8 Kilo, bei halbgemästetem 10—14 Kilo und bei ausgemästetem bis zu 18 Kilo; an Haut rechnet man 10—15 Kilo auf 100 Kilo Fleischergewicht.

Die Ochsen sowohl als die Kühe, an einigen Orten sogar die Bullen (Stiere) werden zur Arbeit benützt. Das Anspannen der Kühe ist jedoch bloß bei den kleinen Landwirten von Vorteil. Denn obgleich die Arbeit der Kühe am wohlfeilsten zu stehen kommt, da sie fortfahren Milch zu geben, so müssen sie doch geschont werden, und man darf sie nur die Hälfte der Arbeit verrichten lassen, welche sie ihrer Kraft nach verrichten könnten, wenn man nicht viel an der Milch verlieren will.

Die Arbeit der Ochsen verhält sich nach dem Urteile guter Landwirte zu jener der Pferde wie 2 zu 3; allein da die Ochsen weniger Unterhaltung kosten und bessern Dünger liefern als die Pferde, ferner trotz der Arbeit, so lange sie nicht ausgewachsen sind, an Wert zunehmen, so kommt die Arbeit der Ochsen billiger zu stehen als die der Pferde. Zum Pflügen zieht man nicht selten die Ochsen den Pferden vor, dagegen taugen diese besser zum Eggen, zu Wagenarbeiten und überhaupt zu Arbeiten, bei denen schnelle Gangarten verlangt werden. Auf größern Gütern betrachtet man die Ochsen nur als Hilfsgespann und hält so viele Pferde, als man das ganze Jahr durch beschäftigen kann. Auch läßt man die Ochsen häufig nur täglich einen halben Tag arbeiten, wodurch sie leistungsfähiger bleiben.

Die Ochsen werden mit Kummet, Widerristjoch und mit Stirnjoch angespannt. Nur das Stirnjoch ist als Anspannmittel zu empfehlen, und auch von dem Stirnjoch sollte man nur einfache Joche, nicht das Doppeljoch anwenden.

Zu den Krankheiten, welche beim Rindvieh häufig vorkommen, gehört die **Trommelsucht**, das **Rückenmarksblut**, bei den Kühen das **Kalbefieber** und bei den Kälbern der **Durchfall**. Außerdem sind als ansteckende Krankheiten zu nennen: der **Milzbrand**, die **Lungenseuche** und die **Rinderpest**. Gegen ansteckende Krankheiten und Seuchen werden in allen Ländern Vorsichtsmaßregeln getroffen, um die Einschleppung der Krankheiten, und wenn sie unglücklicher Weise zum Ausbruch gekommen sind, die Ausbreitung zu verhindern. Es ist Pflicht des Landwirts, die Anordnungen der Obrigkeit genau zu befolgen und zur genauen Durchführung derselben beizutragen, denn sie werden zu seinem eigenen Nutzen und zur

Wahrung seines Vorteils getroffen. (Reichs-Vieh-Seuchengesetz vom 23. Juni 1880.)

Das Schaf. Das Schaf ist ein äußerst nützliches Tier, auch ist es von je, soweit die Geschichte der Menschheit zurückreicht, als Haustier gehalten worden.

Das Schaf gehört, gleich dem Rind, zu den wiederkäuenden Tieren und nährt sich bloß mit Stoffen aus dem Pflanzenreiche. Es trägt im Oberkiefer keine, dagegen im Unterkiefer 8 Schneidezähne; auf jeder Seite des Kiefers, sowohl unten als oben hat es 6, zusammen 24 Backenzähne und im ganzen 32 Zähne. Die Schneidezähne kommen bald nach der Geburt zum Vorschein und werden später durch andere ersetzt. Im zweiten Jahre werden die beiden mittlern Zähne oder die Zangen ersetzt, im dritten Jahr die ersten Mittelzähne, im vierten die zweiten Mittelzähne und im fünften die Eckzähne. Das höhere Alter wird nach der Abnützung der Zähne geschätzt, bietet jedoch kein sicheres Merkmal darüber dar.

Bis zum ersten Zahnwechsel heißt das Schaf Lamm, und zwar das männliche Hammel- oder Bocklamm, das weibliche Mutterlamm. Im zweiten Jahre, nachdem es zwei Ersatzzähne erhalten hat, nimmt es den Namen Zweischaufler oder Jährling an, im dritten Jahre heißt es Vierschaufler, vierzähnig, im vierten Sechsschaufler, sechszähnig und im fünften Jahre abgezahnt. Die männlichen Tiere heißen Widder, Störe, Böcke, die verschnittenen Hämmel oder Schöpse, die weiblichen Zucht- oder Mutterschafe. Die wegen Alter, Kränklichkeit oder Untauglichkeit zur Zucht aus der Herde ausgeschiedenen und zum Verkaufe bestimmten Tiere nennt man ohne Unterschied nach Alter oder Geschlecht Merzvieh, Bracke, Brackschafe.

Das Geschrei der Schafe wird Blöken genannt. Zu den Hauptnutzungen des Schafes gehört seine Wolle, nach deren Beschaffenheit man die bestehenden Schafrassen in zwei Abteilungen bringt, in Schafe mit schlichter oder Kammwolle und in Schafe mit krauser, Krempel- oder Tuchwolle.

Unter den Schafen mit schlichter Wolle sind für uns folgende Rassen bemerkenswert:

1. Das Niederungsschaf in den grasreichen Gegenden Norddeutschlands und Dänemarks zu Hause; 2. das Zackelschaf in Ungarn, der Wallachei und der europäischen Türkei

heimisch; 3. das englische Leicester= (sprich Lehster) und Cotswoldschaf; 4. das gemeine deutsche Landschaf, auch Zaupelschaf genannt; 5. das Bergamasker Schaf; 6. die Heideschnucke.

Die Schafe mit krauser Wolle werden insgemein Merinosschafe genannt. Sie sind aus Spanien zu uns nach Deutschland gebracht worden. Man unterscheidet zwei Stämme: Infantados= oder Negretti= und Elektoral=Schafe. Das Elektoralschaf ist das Schaf, das die feinste Wolle trägt. Es ist in Sachsen durch sorgfältige Zucht herangebildet worden. In neuerer Zeit ist auch das Rambouillet=Schaf sehr verbreitet worden. Es ist auf der französischen Schäferei zu Rambouillet gezüchtet worden und zeichnet sich durch ansehnliche Körpergröße und Wollreichtum aus.

Kreuzungen zwischen Merinos und Landschafen haben das Bastardschaf hervorgebracht, das sich je nach dem größern oder geringern Anteil von Merinosblut bald diesem, bald dem Landschaf nähert. Dahin gehören die Würtemberger Schafe und die Franken=Schafe. Das englische South=down=Schaf trägt ziemlich feine Wolle und ist als Fleischschaf berühmt.

Die Bastardschafe werden in neuerer Zeit, wo die hochfeine Wolle verhältnismäßig wohlfeil ist, mehr als früher geschätzt. Ihre Zucht eignet sich besonders für kleine Landwirte und für Gemeindeherden.

Außerhalb Europa sind die fettschwänzigen und fetthüftigen Schafe bemerkenswert; sie sind in Nordafrika, im Orient und Mittelasien zu Hause; ferner die chinesischen und tatarischen Schafe, welche zweimal des Jahres lammen und jedesmal mehrere Jungen zur Welt bringen.

Die Merinosschafe haben in den Kolonien auf Neuholland und in Südamerika sehr rasche Verbreitung gefunden, und es ist der deutschen Schafzucht daraus eine starke Konkurrenz in der Wolle erwachsen.

Die Schafzucht ist da, wo sie hingehört und wo sie mit Verständnis getrieben wird, immerhin noch ein einträglicher Zweig der Viehzucht, insbesondere hinsichtlich der Verwertung des Fleisches.

Das Streben nach feiner Wolle ist nicht so sehr angezeigt, als vielmehr das Streben nach Erzeugung von möglichst guter Wolle. Das Vließ der Schafe muß möglichst gleichmäßig auf dem ganzen Körper und besonders frei von Wollfehlern sein.

Die Ernährung der Schafe soll das ganze Jahr durch möglichst gleichmäßig sein. Wenn die Schafe einmal reichlich ge=

nährt werden und das anderemal wieder Hunger leiden müssen, so wächst auch die Wolle ungleich, es gibt sogenannte **Hungerwolle**, die für die Verarbeitung wenig Wert hat.

In vielen Verhältnissen ist die Schafzucht dem Landwirte ein willkommenes oder vielmehr das einzige Mittel trockene Bergweiden, die für Rindvieh zu mager sind und nicht leicht dem Pfluge unterworfen werden können, zu nützen. Auch die Stoppelweide, die für Rindvieh zu karg ist, kann den Schafen noch eine ausreichende Weide abgeben. Im Sommer und einen Teil des Winters sind die Schafe im Stande in unserm Klima sich auf der Weide zu ernähren. Im Herbste, sobald die Witterung naß wird, soll man sie nach Hause gehen lassen und ihnen, wenn sie von der Weide zurückkommen, trockenes Futter, wenn es auch nur gutes Stroh ist, geben. Auch im Frühjahr, wenn das Gras anfängt zu treiben, soll man ihnen noch einige Zeit etwas Trockenes zu Hause reichen. Im Winter müssen sie auf kürzere oder längere Zeit ganz zu Hause gefüttert werden. Man gebe ihnen gutes, süßes Heu, Hafer, Kartoffeln, Möhren, Runkelrüben und dergl. Das Wurzelwerk kann man, nachdem es zerkleinert ist, mit geschnittenem Stroh oder unverdorbener Spreu mengen. Im Stalle soll man an einem geeigneten Ort einen Salzleckstein entweder hinlegen oder aufhängen, damit die Schafe ihr Bedürfnis nach Salz befriedigen können.

Die Schafe haben kein großes Bedürfnis nach Wasser, jedoch muß man dafür sorgen, daß sie dasselbe nach Belieben haben können, und besonders, daß es rein ist. Das Tränken der Schafe an unreinen Pfützen und Gräben erzeugt gern Krankheiten. Beim Hüten der Schafe muß große Vorsicht gebraucht werden. So lange der Tau nicht abgetrocknet ist, soll der Schäfer nicht austreiben; das Weiden auf überschwemmten Wiesen oder andern Grasplätzen, auf sumpfigen Böden ist den Schafen nachteilig. Das starke Treiben gegen den Wind, das Hetzen der Schafe durch Hunde, starke anstrengende Märsche sucht ein besorgter Hirte zu vermeiden.

Wo die natürlichen Weiden nicht ausreichen, oder wo keine vorhanden sind, muß man für entsprechende künstliche Weide sorgen. Das bloße Liegenlassen der Stoppelfelder genügt nicht, sondern man muß Klee und Gras unter das Getreide aussäen. Es empfiehlt sich zu diesem Zwecke besonders die Einsaat von weißem Klee und englischem Raygras. Da wo man Gras unter dem Rotklee baut, liefern die Felder im zweiten oder dritten Jahre eine ergiebige Weide.

Im Sommer bleiben die Schafe bei uns auch über Nacht

auf dem Felde und werden allda in einen Hordenverschlag eingesperrt, um das Feld zu düngen oder zu pferchen. Dieser Dung ist sehr wirksam. Man rechnet, daß ein Schaf in der Nacht einen Quadratmeter oder 10 Quadratfuß düngt. Will man stärker pferchen, so kann man den Hordenverschlag etwas kleiner machen; will man nur eine leichte Düngung geben, so kann man den Pferch in der Nacht auf eine weitere Stelle rücken.

Die Wolle wird den Schafen abgeschoren, sobald sie ihnen anfängt lästig zu werden, gewöhnlich Ende Mai oder anfangs Juni. Vor der Schur werden die Tiere meistenteils gewaschen, um die Wolle vom gröbsten Schmutz zu befreien. Man nennt das Waschen vor der Schur die Rücken- oder Pelzwasche, zum Unterschied von der Vließwasche, welche nach der Schur stattfindet.

Die Pelzwasche wird in stehendem oder fließendem Wasser vorgenommen. Mehrere Personen, die in kleinen Entfernungen von einander im Wasser stehen, tauchen die Schafe unter, drücken die Wolle sanft aus und langen sich die Tiere einander, der Letzte läßt sie aufs Trockene springen. Das Stehen im Wasser ist für die Beschäftigten lästig, es kann sogar gesundheitsgefährlich werden; deswegen sucht man, wo die Örtlichkeit es gestattet, die Leute im Trockenen stehen zu lassen. Wenn in einem Kanale gewaschen wird, der über dem Boden erhöht ist, geht es ziemlich leicht. Man kann auch Kufen etwa bis zur Hälfte in das Wasser versenken, in die sich die Wascher stellen. Um die Wolle möglichst rein zu machen, läßt man die Schafe zweimal die Wasche durchmachen.

Eine vervollkommnete Wasche ist die Sturzwasche. Bei dieser fließt das Wasser aus einer Rinne von oben herab auf das zu waschende Schaf, und die Wirkung wird durch das Herabfallen verstärkt. Dadurch ist man im Stande selbst bei einem geringen Wasserzuflusse waschen zu können.

Von großem Einfluß auf die Wasche ist die Beschaffenheit des Wassers. Weiches Wasser ist am besten; sobald das Wasser Gips, Kalk oder Eisenteile enthält, taugt es zum Waschen nicht.

Man nimmt an, daß die Wolle durch die Rückenwasche die Hälfte an Gewicht verliert, d. h. daß sie ungewaschen doppelt so viel wiegt, als wenn sie gewaschen ist.

Es ist ein Vorteil für den Käufer der Wolle, wenn diese recht rein gewaschen ist; allein ebenso empfehlenswert ist es für den Schafbesitzer, die Wasche möglichst sorgfältig vornehmen zu lassen. Man muß ja nicht glauben, daß man den Käufer durch unreine Wasche mit etwas mehr Schmutz

in der Wolle übervorteilen könne. Der Käufer weiß die Wäsche der Wolle zu beurteilen, und die Schafherden, die regelmäßig schlecht gewaschen werden, sind von den Händlern gemieden.

Die Wolle eines Tieres im Zusammenhang nennt man Vließ. Der Ertrag an Wolle ist bei den einzelnen Tieren nach der Größe, dem Alter, der Rasse und der Feinheit der Wolle sehr verschieden. Es gibt Rassen, bei welchen $0{,}75$ Kilo Wolle schon als genügender Ertrag angesehen, während von andern 5 Kilo geschoren werden.

In den Fabriken wird die Wolle in Krempel- oder Kardätschwolle, zur Fabrikation von Tüchern geeignet, und in Kammwolle, für glatte Zeuge bestimmt, ausgeschieden. Zu ersterer wird die gekräuselte oder Merinoswolle, zu letzterer die schlichte Wolle gezählt. Jedoch gibt es viele Wollsorten, die sowohl zu dem einen, wie zu dem andern Gebrauche dienlich sind.

Die Merinoswollen unterscheidet man nach dem Grade der Feinheit in Superelekta, Elekta, I. Prima, II. Prima, Sekunda, Tertia und Quarta.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht des Ertrags eines Schafes an Wolle. Es ist selbstverständlich, daß nur ein Durchschnittsertrag angegeben werden kann, der sich nach der Größe der Schafe und der sonstigen Beschaffenheit der Wolle, sowie nach Schwankungen des jährlichen Wollpreises bedeutend ändert.

Bezeichnung der Wolle.	Ertrag eines Schafes in Kilogr.	Preis von 50 Kilo Zollgewicht in Mark.
Superelekta	$0{,}75$—1	300—425
Elekta	1 —$1{,}25$	225—300
I. Prima	1 —$1{,}5$	200—250
II. Prima	$1{,}25$—$1{,}75$	170—230
Sekunda	$1{,}50$—$1{,}75$	170—205
Tertia	$1{,}25$—2	145—170
Quarta	$1{,}25$—2	155
Bastardschaf	$1{,}5$ —2	155
Grobes Bastardschaf	2 —3	100
Zaupelschaf	1 —2	50—85
Bergamaskerschaf	$2{,}5$ —$3{,}5$	85
Englisches Southdown	1 —$1{,}5$	170
Englisches Leicesterschaf	3 —4	140

Der Nutzen, den ein Schaf abwirft, hängt nicht bloß von dem Wollertrage ab, sondern auch von dem Werte, den dasselbe als Fleischschaf hat; ferner von seiner Körpergröße, von seiner rascheren oder langsameren Entwicklung und insbesondere auch von den Ansprüchen, welche dasselbe an die Weide, überhaupt an Haltung und Ernährung macht. Feinwollige Schafe verlangen allgemein eine sorgsamere Behandlung als grobwollige; Mutterschafe wollen gleichfalls aufmerksamer behandelt werden als Hämmel. Der Landwirt muß alle diese Bedingungen beachten und sodann in Berücksichtigung seiner Verhältnisse entscheiden, welche Gattung von Schafen er zu halten sich entschließt.

Von den Krankheiten der Schafe seien hier nur erwähnt: die Fäule, die Drehkrankheit und die Räude.

Die Fäule kommt meistens vor bei Schafen, welche auf nassen, ungesunden Weiden gehen, in nassen Jahrgängen und besonders wenn die Weiden überschwemmt waren. Wenn es möglich ist, muß man die Weiden durch Entwässerung trocken legen; nasse Stellen auf ständigen Weiden drainire man, weil sonst leicht großer Nachteil für die ganze Herde daraus entsteht. Kann man die Weiden nicht trocken legen aus irgend welchem Grunde, so können keine Mutterschafe darauf gehalten werden, sondern sie taugen bloß zur Behütung mit Fleischschafen für kurze Zeit.

Die Drehkrankheit, bei welcher sich die Schafe im Kreise herumdrehen, rührt von Blasenwürmern her, die sich im Gehirne des Schafes vorfinden. Die Blasenwürmer sind nichts anderes als die Übergangsform eines Bandwurms, welcher bei dem Wolfe, dem Fuchse und dem Hunde häufig vorkommt. Die feinen und zahlreichen Samen des Bandwurms gehen mit den Exkrementen dieser Tiere ab, werden durch Regen und anderes Wasser auf der Weide zerstreut und so beim Abfressen des Grases von den Schafen verschluckt. In jungen Schafen, wo die Bandwurmbrut eine günstige Stätte zur Entwicklung findet, bildet sie sich aus, und einzelne Glieder derselben gelangen bis ins Gehirn, wo sie dann diese Krankheiten verursachen.

Herden, welche ohne Hunde oder gar nicht gehütet werden und wo keine Füchse sind, haben auch keine drehkranken Schafe. Durch künstliche Mittel kann man den Hunden die Bandwürmer abtreiben und dadurch der Übertragung auf die Schafe einigermaßen Einhalt thun.

Die Räude ist keine eigentliche Krankheit; ähnlich wie

die Krätze bei den Menschen rührt sie von einer Milbe her und verbreitet sich daher nur durch Ansteckung. Wenn die Räude in einer Herde überhand nimmt, kann sie großen Nachteil bringen Ein aufmerksamer Schäfer entdeckt bald, wenn ein Schaf sich kratzt, ob es die Räude hat und sucht sofort durch Einreiben von Tabaksbrühe auf die Stelle, wo sich die Räudemilbe durch Entstehung von Pusteln auf der Haut des Schafes anzeigt, die Krankheit zu zerstören. Hat die Krankheit schon ziemliche Verbreitung gewonnen, so muß eine Radikalkur vorgenommen werden, welches am besten unter Aufsicht und Leitung eines verständigen Tierarztes geschieht.

Die Schafräude wird zu den ansteckenden Krankheiten gezählt, und es sind fast in allen Ländern polizeiliche Maßregeln dagegen angeordnet, mit denen man sich bekannt machen und denen man sich fügen muß, um nicht einerseits zur Verbreitung der Krankheit beizutragen und anderseits in schwere Strafen zu verfallen. (Reichsgesetz vom 23. Juni 1880 über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen, sowie die vom Bundesrate hierzu erlassene Instruktion vom 12. Februar 1881.)

Das Schwein. Das Schwein gehört unter den Säugetieren zu der Ordnung der Dickhäuter und in die Familie der Vielhufer und stammt wahrscheinlich vom Wildschweine ab. Es nährt sich sowohl mit tierischen als pflanzlichen Nahrungsmitteln. In jedem Kiefer trägt es 6 Schneide- und 12 Backenzähne. Zwischen den Schneide- und Backenzähnen stehen 4 Hackenzähne, Hauer genannt, welche dem Schweine als Waffe dienen. Der Zahnwechsel geht vom Ende des ersten bis zum dritten Jahre vor sich.

Die jungen Schweine heißen, so lange sie an der Mutter saugen, Ferkel oder Saugferkel; nach der Entwöhnung von der Muttermilch heißen sie Läufer oder Frischlinge; sobald sie zur Zucht verwendet werden können, heißt das männliche Schwein Eber, Bär, Hauer, Keuler u. s. w. und das weibliche Zuchtschwein, Mutterschwein oder Sau. Die verschnittenen männlichen Schweine nennt man Barken.

Das Geschrei der Schweine heißt Grunzen. Unter den vielen Schweinerassen sind hauptsächlich folgende zu merken:

1) Die niederländische Rasse, durch ihren großen, langgestreckten Körper ausgezeichnet; mit ihr verwandt ist das große, deutsche Landschwein.
2) Die ungarische Rasse, in Ungarn, Bosnien und Serbien einheimisch, hat mit dem Wildschweine einige Ähnlichkeit bewahrt.

3) Die bayerischen Schweine, langgestreckt im Körper häufig flachrippig.
4) Das kleine, deutsche Schwein, mit etwas gebogenem Rücken, daher auch Karpfenschwein genannt, kleiner und genügsamer als die vorigen.
5) Die englischen Schweine. Die in Deutschland bekanntesten derselben sind: das große, weiße Norfolk-Schwein das kleine schwarze Essex- und das gefleckte Berkshire-Schwein, das Tamworth-Schwein.

Bei der Auswahl einer Rasse sehe man nicht einzig auf Größe und hohes Körpergewicht, sondern hauptsächlich auf den Körperbau. Dieser soll recht geschlossen sein, der Leib möglichst tonnenförmig, die Brust breit, Kopf und Gliedmaßen fein und leicht. Diesen Anforderungen entsprechen die englischen Schweine am besten; deswegen mästen und entwickeln sie sich auch am schnellsten und verwerten das Futter am höchsten.

Es gibt Gegenden, in denen die Schweine ausschließlich auf der Weide, in großen Buchen- und Eichenwaldungen ernährt werden; anderwärts hält man sie ausschließlich im Stalle; meistens ist jedoch Weidegang mit Stallfütterung verbunden.

Beim Weidegang muß Sorge getragen werden, daß im Sommer die Schweine nicht zu sehr der Hitze ausgesetzt bleiben, sondern daß sie einen Teil des Tages, während der größten Hitze, im Schatten, oder noch besser in den Ställen zubringen; daß sie ferner jeden Tag gutes und reines, nicht zu kaltes Wasser erhalten. Sumpfige Plätze, Pfützen mit verdorbenem Wasser muß man auf der Weide sorgfältig vermeiden, weil sie leicht Veranlassung zu Krankheiten für die Schweine werden können, indem die Schweine sich darin wälzen, und der Genuß des verdorbenen Wassers immer nachteilig ist.

Zu Hause, in den Ställen, darf das Futter der Schweine nicht zu kalt sein, wenn man es in flüssigem Zustande reicht; sie lieben es etwas lauwarm.

Eine entsprechende Zusammensetzung des Futters lohnt sich bei dem Schweine ganz besonders, und man soll daher große Aufmerksamkeit darauf verwenden. Kartoffelfutter allein reicht nicht aus, um ein Schwein schnell zur Entwicklung zu bringen und die Mast zu beschleunigen. Es ist angezeigt, den Kartoffeln immer stickstoffreiche Futtermittel wie Kleie, Erbsen, Hafer beizufügen. Körner darf man aber nicht roh und ungeschroten geben, weil sie sonst nicht gehörig verdaut werden und nutzlos durch den Körper gehen.

Für junge Schweine ist Milch das zuträglichste Nahrungsmittel. Man soll daher wo möglich einen Teil ihres Futters aus Milch oder aus Molkerei-Abfällen: Molken, saurer abgerahmter Milch und dergl. bestehen lassen. Später können sie mit Küchenabfällen genährt werden. Es ist mitunter eine der schätzenswertesten Eigenschaften des Schweines, daß es sowohl Fleisch- als Pflanzennahrung verzehrt; es gibt kaum eine Haushaltung, in der man nicht ein Schwein mit Abfällen, die sonst kaum verwertbar wären, ernähren könnte.

Zweckmäßige Stallungen tragen zu dem Gedeihen der Schweine vieles bei. Sie sollen so gebaut sein, daß sie im Sommer der Sonne nicht zu sehr ausgesetzt und nicht zu warm sind, dagegen dürfen sie, insbesondere für junge Schweine, auch nicht kalt sein. Man pflegt das Schwein als ein Beispiel und Sinnbild der Unreinlichkeit anzusehen, allein man thut ihm darin großes Unrecht; das Schwein badet sich im Wasser, wälzt sich in Pfützen, allein an dem Orte, wo es ausruht, verlangt es Reinlichkeit; Reinlichkeit der Stallungen und der Tröge macht eine der Hauptbedingungen zur glücklichen Schweinehaltung aus. Die Ställe sollen immer mit trocknem Stroh oder Sägmehl versehen sein. Zwar kann man erwachsene Schweine auch ohne Einstreu durch tägliches Auskehren der Ställe rein halten, dagegen ist den Ferkeln eine reichliche, trockene Streu Bedürfnis.

Die Schweine sind, gleich den übrigen Haustieren, vielerlei Krankheiten unterworfen. Selten gelingen Heilungen bei kranken Schweinen; man muß daher durch sorgfältige Pflege denselben vorzubeugen suchen. Zu den verheerendsten Schweinekrankheiten gehören der Rotlauf, der Milzbrand und die Halsbräune; sie sind meistens eine Folge unzweckmäßiger Behandlung auf der Weide bei großer Hitze; sie herrschen deswegen auch in der Regel in ganzen Herden.

Die Finnen sind eine Krankheit, welche äußerlich schwer zu erkennen ist. Beim Schlachten finden sich kleine weiße Knoten im Fleische, welche man als sogenannte Blasenwürmer betrachtet. Die Finnen gehören zu den Gewährsmängeln beim Verkaufe.

Ähnlich den Finnen sind die in neuerer Zeit vielbesprochenen Trichinen. Es sind winzigkleine Fadenwürmer, die sich im Fleische der Schweine einkapseln, und die Fähigkeit haben, sich unter Umständen im menschlichen Körper nach dem Genusse von

rohem, ungekochten, trichinenhaltigen Fleisch zu vermehren und Krankheiten hervorzurufen. Durch geordnete Haltung in reinlichen Stallungen und entsprechende Ernährung kann auch diesen Krankheiten ziemlich vorgebeugt werden.

Dritter Teil.

Von dem Betrieb der Landwirtschaft im allgemeinen.

Die Betriebslehre gibt eine Anleitung, wie die Kenntnisse über den Anbau der Pflanzen und die Haltung der Tiere in der Ausübung der Landwirtschaft anzuwenden sind.

Die Landwirtschaft ist bestimmt, Denjenigen, der sich ihr widmet, zu ernähren; sie gleicht in jeder Beziehung jedem andern Gewerbe und muß geschäftsmäßig betrieben werden; sie muß, wie jedes Geschäft einen Gewinn abwerfen.

Zur Ausübung seines Geschäftes bedarf der Landwirt eines Landgutes, sei es, daß er dasselbe als Eigentümer besitzt, oder daß er es als Pächter bewirtschaftet.

Außerdem bedarf er eines Betriebskapitals, das alle die Mittel in sich begreift, die zum Betriebe einer Landwirtschaft notwendig sind, wie: Vieh, Futter, Geräte, Arbeiter, Vorrat an Lebensmitteln, an Saatgetreide, an Geld für die laufenden Ausgaben, an Dünger u. s. w.

Zur Unterscheidung von Betriebskapital nennt man das Gut auch Bodenkapital; zu demselben werden auch die Gebäude gerechnet.

Die Art der Wirtschaftseinrichtung sowie die Beschaffenheit des Bodens und die Bevölkerungsverhältnisse bestimmen die Höhe des Betriebskapitals zum Grundkapital. Im allgemeinen kann eine Wirtschaft um so schwungreicher betrieben werden, je größer das Betriebskapital ist. Letzteres verzinst sich auch höher als das erste. Man rechnet durchschnittlich nur 3—3½ vom Grundkapital, dagegen 5—10% Zinsen vom Betriebskapital; es ist deshalb unter Umständen vorteilhafter, ein Gut zu pachten, statt anzukaufen.

Intensiv heißt die Landwirtschaft, wenn sie mit großem Betriebskapital auf einer gegebenen Fläche die höchst möglichen Erträge anstrebt; im entgegengesetzten Falle heißt sie extensiv.

Die mannigfaltigen Wirtschaftssysteme lassen sich einteilen in: 1. Körnerwirtschaften, 2. Koppel- oder Weidewirtschaften, 3. Wechselwirtschaften und 4. freie Wirtschaften.

In der Körnerwirtschaft wird das Ackerfeld bloß zum Anbau von Getreide oder Hülsenfrüchten mit Ausschluß aller Futterpflanzen benützt. Zur Ernährung des Viehes dienen Wiesen und Weiden. Eine allgemein bekannte Körnerwirtschaft ist das Dreifelder-System. In demselben folgen aufeinander: 1. Jahr Brache, 2. Jahr Wintergetreide, 3. Jahr Sommergetreide.

Die verbesserte Dreifelderwirtschaft baut in einem Teil der Brache Futtergewächse und Hackfrüchte.

Die Dreifelderwirtschaft kann nur da mit gutem Erfolg getrieben werden, wo gute Wiesen vorhanden sind, und wo der Grund und Boden wohlfeil ist. Sie kann wenig Vieh halten und hat überdies den Nachteil, daß jährlich ein bedeutender Teil der Felder unbebaut liegen bleibt.

Die Koppel- oder Weidewirtschaft verlegt sich mehr auf die Viehzucht. Die Felder werden einige Zeit mit Getreide und andern Gewächsen bestellt, sodann mit Gras und Klee eingesäet und mehrere Jahre zur Weide niedergelegt. Den Namen Koppelwirtschaft hat sie von den mit Hecken eingefriedigten Feldern, welche „Koppeln" heißen. Die Wirtschaftsweise ist besonders in Norddeutschland längs der Meeresküste, Holstein und Mecklenburg, üblich. In Süddeutschland, in den Vorbergen der Alpen hat man eine ähnliche Wirtschaft, welche „Eggartenwirtschaft" (Ödgartenwirtschaft) genannt wird.

Die Alpenwirtschaften sind reine Weidewirtschaften.

Die Wechselwirtschaft unterscheidet sich von der Körner- und Weidewirtschaft dadurch, daß sie keine Pflanzen mit gleicher Bewurzelung, sonach auch keine zwei Halmfrüchte unmittelbar auf einander folgen läßt, sondern stets eine Futterpflanze oder Hackfrucht zwischen zwei Getreidefrüchte einschaltet. Da die reine Wechselwirtschaft ohne Wiesen ist, oder nur wenige Wiesen besitzt, so kommt es bei ihr hauptsächlich darauf an, Futterpflanzen anzubauen. Auch die Handelsgewächse sind in der Wechselwirtschaft leicht einzuschalten.

Unter freien Wirtschaften versteht man solche, die keine bestimmte Reihenfolge in dem Anbau der Früchte beobachten, sondern dasjenige bauen, was das Bedürfnis erheischt oder was am lohnendsten erscheint.

Die Reihenfolge in dem Anbau der Früchte heißt, wenn sie nach einer gewissen Zeit wiederkehrt, die Fruchtfolge; sie wird nach der Zahl der Jahre benannt, die sie in sich schließt. Brache, Weizen, Hafer ist beispielsweise eine dreifeldrige, Rüben, Gerste, Klee, Weizen eine vierfeldrige Fruchtfolge.

Um die Landwirtschaft geschäftsmäßig zu betreiben, ist eine Buchhaltung oder Rechnungsführung unentbehrlich. Man würde es einem Kaufmann übel nehmen, oder man würde ihm seinen Ruin voraussagen können, wenn er nicht wüßte, wie viel er an jedem Pfund Kaffee, Zucker, Reis u. dgl. gewinnt. Der Landwirt als Geschäftsmann ist einem Kaufmann gleich, und er soll eben so genau wissen, was er an jedem verkauften Produkt gewinnt, wie der Kaufmann es von seiner Ware weiß.

Um eine Rechnung anzufangen, ist ein Inventar notwendig. Dasselbe ist ein Verzeichnis aller Vorräte, Werkzeuge, Geräte, Vieh u. s. w., welche sich in der Wirtschaft vorfinden, nebst einer Angabe des Wertes bei der Aufnahme. Das Inventar begreift das ganze Vermögen des Landwirts in sich, deswegen müssen auch allenfalls vorhandene Schulden und vorhandenes bares Geld darin vorgetragen werden. Die Aufnahme des Inventars wird nur das erstemal Schwierigkeiten bereiten, gibt aber jungen Anfängern eine nützliche Übung ab. Vergleicht man die Inventare zweier aufeinanderfolgenden Jahre miteinander, so ergibt der Unterschied derselben, ob das Vermögen des Landwirts zu- oder abgenommen hat.

Um den Gang der Wirtschaft zu verfolgen und es möglich zu machen, den Anteil der einzelnen Zweige der Wirtschaft an dem Gewinn und Verlust nachzurechnen, kann man sich folgendes Tagebuch anlegen.

Datum.	Gespann-Arbeiten.	Hand-Arbeiten.	Witterung.	Bemerkungen.	Betrag.	
					M.	Pf.
2	2 Ochsen pflügen, 1 Pferd eggt für Weizen	4 Mann machen Kartoffeln aus.	schön warm.	Ein Kalb verkauft .	30	—
				Einen neuen Pflug gekauft	41	—
				Für die Haushaltung ausgegeben . . .	11	40
				Taglohn für Kartoffelausmachen. . . .	12	—
				300 Kilo Roggen verkauft.	65	—

Am Ende jeden Monats summiert man die Ausgaben und Einnahmen gesondert zusammen, und es ist dann leicht am Ende des Jahres eine Übersicht über das Geschäft und die Einträglichkeit der Kultur zu gewinnen. Aus solchen Aufschreibungen lassen sich die Kosten und die Erträgnisse der einzelnen Betriebszweige z. B. des Getreidebaues, der Viehzucht ausscheiden und nachrechnen, welcher derselben am meisten zum Gewinn oder Verlust beigetragen hat. Eine solche einfache und leichte Buchführung ist jedem, auch dem kleinsten Landwirte, zu empfehlen. Sie gibt ihm Einsicht in seinen Betrieb, macht ihn auf manche wichtige Umstände aufmerksam, die ihm ohne eine solche Aufschreibung nicht auffallen und gewährt ihm schließlich, wenn die Bücher aufbewahrt werden, noch in spätern Zeiten durch Vorführung der Geschichte seines Betriebs, ja seines Lebens, eine angenehme und nützliche Unterhaltung, und trägt außerdem zur Gewöhnung an Ordnung und Pünktlichkeit vieles bei.

I.

Tabelle über den Ertrag der hauptsächlichsten Kultur-Pflanzen.

Gewächse.	Baden. Morgen.		Bayern. Tagwerk.		Hessen. Morgen.		Österreich. Wiener Joch		Preußen. Morgen.		Würtemberg. Morgen.		Neues Maß und Gewicht. Hektar.	
	Körner.	Stroh.	Körner.	Stroh.	Körner.	Stroh.	Körner.	Stroh.	Körner.	Stroh.	Körner.	Stroh.	Körner.	Stroh.
	Malter	Ztr.	Scheffel	Ztr.	Malter	Ztr.	Metzen	Ztr.	Scheffel.	Ztr.	Scheffel.	Ztr.	Hektol.	Ztr. zu 100 Pfund = 50 Kilo
Weizen	9	40	5	28	5	28	18	36	14	28	6	35	30	100
Dinkel	24	36	15	24	14	22	88	32	40	25	16	30	60	80
Roggen	8	40	5	32	7	30	18	40	16	30	7	38	30	120
Gerste	10	25	6	20	6	16	30	25	18	18	7	20	40	100
Hafer	12	27	6	18	6	20	50	60	24	22	9	22	60	60
Mais	16	50	10	50	8	36	70	80	28	36	12	45	70	120
Hirse	7	28	3	25	6	20	30	40	14	20	5	25	32	100
Erbsen	6	23	6	25	4	20	14	40	15	20	4	20	20	40
Linsen	3½	10	2½	10	2½	7	14	15	7	7	2½	8	15	25
Ackerbohnen .	9	24	6	25	5	18	30	24	14	20	6	20	20	20
Buchweizen . .	11	14	4	15	6	10	13	10	12	10	8	12	24	24
Klee	16	70	6	60	4	50	3	100	2½	50	8	60	20	200
	(Sester)		(Ztr.)		(Simri)		(Ztr.)		(Ztr.)		(Simri)			
Luzerne	—	80	—	80	—	40	—	90	—	40	—	70	25	250
Esparsette . . .	6	40	4 (Ztr.)	40	5	28	24	45	—	28	4	35	—	150
Runkelrüben } Knollen	600	(Sester)	50	—	80	—	300	—	160	—	64	—	—	450
Kartoffeln } Knollen	230	—	200	—	160	—	400	—	200	—	200	—	—	600
	(Ztr.)		(Ztr.)		(Ztr.)	(Ztr.)	(Ztr.)		(Ztr.)		(Ztr.)			
Reps	10	25	5	20	6	20	30	30	12	24	7	22	40	60

Anmerkung. Zu vorstehender Tabelle sind die höchsten erreichbaren Erträgnisse eingestellt. Als geringe Erträgnisse darf man die Hälfte der hier angezeigten Größen betrachten. Die geringen Erträge lohnen noch den Anbau, werfen aber keinen Gewinn mehr ab. Sind die Erträge noch geringer, so hat man bei dem Anbau Verlust. — Die Erträgnisse sind in den betreffenden Ländern nicht gleich groß angenommen, sondern nach den Schriftstellern, welche speziell für diese Länder geschrieben haben, eingetragen.

1 Hektoliter Weizen wiegt 150—156 Pfd., 1 Hl. Roggen 144—148 Pfd., 1 Hl. Gerste 127—135 Pfd., 1 Hl. Hafer 92—100 Pfd.

II.

Vergleichung einiger landesüblichen Maße und Gewichte mit dem metrischen.

Namen der Länder.	Längenmaß.		Flächenmaß.		Getreidemaße.		Flüssigkeitsmaße.		Gewichte.	
	Namen der Maße.	Das Maß enthält Centimtr.	Namen der Maße.	Das Maß enthält Aren.	Namen der Maße.	Das Maß enthält Liter.	Namen der Maße.	Das Maß enthält Liter.	Namen der Gewichte.	Das Gewicht enth. Gramme.
Baden . . .	Fuß.	30	Morgen.	63	Malter.	150	Maß.	1,5	Pfund.	500
Bayern . . .	"	29,2	Tagwerk	34,07	Scheffel.	222	"	1,07	"	560
England . . .	"	30,4	Acre	40,49	Bushel.	35	Gallon.	3,78	"	453
Hannover . .	"	29,2	Morgen.	26,21	Himten.	31	Quartier.	0,97	"	468
Hessen-Kassel .	"	28,8	Acker.	23,86	Scheffel.	80	Maß.	1,98	"	468
Hessen-Darmstadt	"	25	Morgen	25	Malter.	128	"	2,	"	500
Mecklenburg .	"	28,6	"	63,51	Scheffel.	40	Pott.	0,90	"	500
Nassau . . .	"	50	"	25	Malter.	109	Jungmaß	1,69	"	470
Österreich . .	"	31,8	Joch.	57,57	Metzen.	61	Quart.	1,41	"	560
Preußen . . .	"	31,3	Morgen.	25,53	Scheffel.	54	"	1,14	"	468
Sachsen . . .	"	28,3	Acker.	55,13	"	139	Kanne.	1,17	"	467
Würtemberg .	"	28,6	Morgen.	31,52	"	177	Maß	1,62	"	467

III.

Verzeichnis einiger Futtermittel mit ihrem prozentalen Gehalt an Nährstoffen und deren Geldwert.

Art der Futtermittel.	Wasser.	Stickstoffhaltige Nährstoffe.	Stickstofffreie Nährstoffe.		Rohfaser.	Asche.	Phosphorsäure.	Geldwert pro 50 ko.
			Kohle-Hydrate, Pektinstoffe ꝛc.	Fett.				Mark.
Roggenkörner . . .	14,0	11,0	67,4	2,0	3,5	1,8	0,85	5,41
Gerstenkörner . . .	14,0	10,0	66,1	2,3	4,9	2,7	0,78	4,61
Haferkörner	12,4	10,4	57,8	5,2	11,2	3,0	0,68	4,24
Wickenkörner	13,4	26,4	48,6	1,8	6,6	3,2	0,99	6,69
Leinsamen (Körner) .	12,3	20,5	19,6	37,0	7,2	3,4	1,35	7,75
Roggenspreu	14,3	3,6	29,9	1,2	43,5	7,5	0,56	2,15
Haferspreu	14,3	4,0	36,2	1,5	34,0	10,0	0,13	2,34
Rapsschoten	12,9	4,2	35,0	1,6	38,7	7,6	0,37	2,34
Weizenstroh	14,3	3,0	36,9	1,2	40,0	4,6	0,22	2,13
Roggenstroh	14,3	3,0	33,3	1,3	44,0	4,1	0,25	2,18
Gerstenstroh	14,3	3,3	22,5	1,4	43,0	5,5	0,19	1,90
Haferstroh	14,3	4,0	36,2	2,0	39,5	4,0	0,28	2,51
Erbsenstroh	16,0	6,5	34,0	1,0	38,0	4,5	0,30	2,37
Kartoffeln	75,0	2,1	20,7	0,2	1,1	0,9	0,16	1,57
Topinambur . . .	80,0	2,0	15,5	0,2	1,3	1,0	0,07	1,28
Futterrüben	88,0	1,1	9,1	0,1	0,9	0,8	0,10	0,74
Gras (kurz vor Blüte) .	75,0	3,0	13,1	0,8	6,0	2,1	0,14	1,09
Rotklee (volle Blüte) .	80,4	3,0	8,9	0,6	5,8	1,3	0,10	0,80
Weißklee (in der Blüte)	80,5	3,5	7,2	0,8	6,0	2,0	0,18	0,85
Luzerne (vor der Blüte)	74,0	4,5	9,2	0,8	9,5	2,0	0,16	1,06
Esparsette (Anf. d. Bl.)	81,4	4,2	7,3	0,7	5,2	1,2	0,11	0,98
Futterwicken (in d. Bl.)	82,0	3,5	6,6	0,6	5,5	1,8	0,12	0,81
Mais	12,7	10,1	68,6	4,7	2,3	1,6	0,10	5,23
Spörgel	80,0	2,3	9,7	0,7	5,3	2,0	0,20	0,82
Wiesenheu	14,3	9,2	39,7	2,0	29,2	5,4	0,43	2,83
Wiesengrummet . .	14,3	11,7	42,3	3,1	22,0	6,6	0,59	3,70
Rotkleeheu	16,5	13,5	37,1	2,9	24,0	6,0	0,45	3,60
Luzerneheu	16,5	16,0	31,6	2,5	26,6	6,8	0,53	4,00
Esparsetteheu . . .	16,7	13,3	34,2	2,5	27,1	6,2	0,46	3,64
Roggenkleie	12,4	14,7	58,7	3,2	6,2	4,8	3,44	4,74
Biertreber	76,1	5,3	12,9	1,5	3,9	1,1	0,38	1,33
Malzkeime	11,8	23,2	42,8	2,1	12,4	7,6	1,82	5,98
Rapskuchen	10,4	30,7	30,1	9,8	11,3	7,7	2,00	6,25
Kartoffelschlempe . .	94,4	1,4	2,7	0,2	0,6	0,7	0,13	0,43
Kuhmilch	87,5	3,2	5,0	3,6	—	0,7	0,20	1,20

IV.

Das metrische Maß und Gewicht.

Die Grundlage bildet das **Meter**, der 40millionste Teil des Erdmeridians, als Längemaß. Es wird eingeteilt in 10 **Decimeter**, 100 **Centimeter**, 1000 **Millimeter**. 100 Quadratmeter heißen **Are**, das Flächenmaß. Ein kubisches Decimeter heißt **Liter**, die Einheit des Hohlmaßes. Ein Kubik-Centimeter Wasser wiegt Ein **Gramm**, die Einheit des Gewichts. — Die Unterabteilungen werden bezeichnet durch **Deci** (1/10), **Centi** (1/100), **Milli** (1/1000). Vielfache der Einheit bezeichnet man durch Deka (10), Hekto (100), Kilo (1000), Myria (10,000).

V. Vergleichung der bayerischen und metrischen Maße und Gewichte.

Duodecimal-Maß.	Meter-Maß.	Meter-Maß.	Duodecimal-Maß.	Bayerisches Gewicht.	Metrisches Gewicht.	Metrisches Gewicht.	Bayerisches Gewicht.
1 Linie	2 Mm.	1 Millim.	1/2 Linie	1 Quint	4 Gr.	1 Gramm	0, Quint
6 "	12 "	1 Centim.	5 "	1 Loth	17,5 "	10 " (Dekagrm.)	2 "
1 Zoll	24 "	5 "	2 Zoll 1 L.	8 "	140 "	20 "	1 L. 1 Qnt.
2 "	49 "	10 " (Decimeter)	4 " 1 "	16 "	280 "	50 "	2 " 3 "
3 "	73 "	29,2 "	1 Fuß	24 "	420 "	100 " (Hektogrm.)	5 " 3 "
6 "	146 "	1 Meter	3 F. 5 Z. 1 L.	1 Pfd.	560 "	500 " (Zollpfund)	28 " 2 "
1 Fuß	292 "	2 "	6 " 10 " 3 "	2 "	1,12 Kgr.	1 Kilogr.	1 Pf. 25 L. 1 Qu.
2 "	584 "	3 "	10 " 3 " 4 "	5 "	2,80 "	2 "	8 " 18 " 2 "
3 "	876 "	4 "	13 " 8 " 6 "	10 "	5,60 "	50 " (Zollzent.)	89 " 9 " 1 "
3 F. 5 1/8 Z.	1000 " oder 1 Meter	5 "	17 " 1 " 7 "	100 " (Zentner)	56 "	56 "	100 Pfd. (Zentner).

Bayerisches Maß.	Metrisches Maß.	Metrisches Maß.	Bayerisches Maß.	Bayerisches Maß.	Metrisches Maß.	Metrisches Maß.	Bayerisches Maß.
1 Maas	1,069 Ltr.	1 Liter	0,94 Maas	1/32 Metzen	1,16 Ltr.	1 Liter	1/37 Metzen
2 "	2,138 "	2 "	1,87 "	1/16 "	2,32 "	10 "	10/37 (1/4) "
3 "	3,207 "	3 "	2,81 "	1/8 "	4,63 "	20 "	20/37 (1/2) "
4 "	4,276 "	4 "	3,74 "	1/4 "	9,26 "	40 "	1 1/12 "
5 "	5,345 "	5 "	4,68 "	1/2 "	18,53 "	100 " (Hektoliter)	2,69 (2 2/3) "
10 "	10,690 "	6 "	5,61 "	1 "	37,60 "	2 Hktltr.	5,40 (5 1/3) "
20 "	21,381 "	7 "	6,55 "	1 Scheffel	222,35 "	3 "	1 Schff. 2 Mtz.
30 "	32,071 "	8 "	7,48 "	2 "	444,71 "	4 "	1 " 5 "
60 " (Schenkeimer)	64,142 "	9 "	8,42 "	3 "	667,05 "	5 "	2 " 1 1/2 "
64 " (Biereimer)	68,418 "	10 " (Dekaliter)	9,35 "	4 "	889,40 "	10 "	4 " 3 "

Druck von G. Kreysing in Leipzig.

Druck von G. Kreysing in Leipzig.